DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro

(Artt. 17,28,29 D.Lgs. n. 81/2008)

ANAGRAFICA AZIENDA

NOME : *GOVERNALI COSTRUZIONI di Governali Adriano*

C.F.: GVRDRN87T15G713X e P.IVA n. 01933180471

SEDE LEGALE *Via di Valdibrana n.167 – 51100 Pistoia (PT)*

UNITÀ LOCALE *Via di Valdibrana n.167 – 51100 Pistoia (PT)*

DATA: *13 settembre 2023*

Firme:

Il datore di lavoro	Nome	Firma
	GOVERNALI ADRIANO	GOVERNALI COSTRUZIONI di Governali Adriano Via di Valdibrana, 167 - PISTOIA Cell. 348 6722219 - 340 4829279 P.I. 01933180471 - C.F. GVR DRN 87T15 G713X
Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione	Nome	Firma
	GOVERNALI ADRIANO	GOVERNALI COSTRUZIONI di Governali Adriano Via di Valdibrana, 167 - PISTOIA Cell. 348 6722219 - 340 4829279 P.I. 01933180471 - C.F. GVR DRN 87T15 G713X governalicostruzioni@yahoo.com
Il Medico Competente	Nome	Firma
	RUSSO FRANCESCO	DOTT. FRANCESCO RUSSO SPECIALISTA IN MEDICINA DEL LAVORO
Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	Nome	Firma
	RAMPUGLIA ANDREA	

DEFINIZIONI RICORRENTI

Nel presente documento sono stati utilizzati i seguenti termini di cui, di seguito, si riportano le definizioni.

***Pericolo**: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;*

***Rischio**: probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione:*
Il rischio (R) è funzione della magnitudo (M) del danno provocato e della probabilità (P) o frequenza del verificarsi del danno.

***Valutazione dei rischi**: valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad 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;*

***Lavoratore:** persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; il volontario, come definito dalla legge 1° agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni;*

***Datore di lavoro**: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa;*

***Azienda**: il complesso della struttura organizzata dal datore di lavoro pubblico o privato;*

***Unità produttiva:** stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale;*

***Dirigente:** persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di esso;*

***Preposto**: persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;*

***Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione**: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 del D.Lgs. 81/08 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;*

***Servizio di prevenzione e protezione dei rischi** insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori;*

***Addetto al servizio di prevenzione e protezione** : persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 del D.Lgs. 81/08, facente parte del servizio di prevenzione e protezione dei rischi*

***Medico competente**: medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38 del D.Lgs. 81/08, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma*

1. dello stesso D.Lgs., con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la
sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto;

***Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:** persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro;*

***Sorveglianza sanitaria**: insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa;*

***Salute**: stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità;*

***Sistema di promozione della salute e sicurezza**: complesso dei soggetti istituzionali che concorrono, con la partecipazione delle parti sociali, alla realizzazione dei programmi di intervento finalizzati a migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;*

***Prevenzione:** il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro,*
l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno;

***Agente:** l'agente chimico, fisico o biologico, presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute.*

***Norma tecnica**: specifica tecnica, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, la cui osservanza non sia obbligatoria;*
Buone prassi, soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51 del D.Lgs. 81/08, validate dalla

***Commissione consultiva permanente** di cui all'articolo 6 del D.Lgs. 81/08, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL,che provvede a assicurarne la più ampia diffusione;*

***Linee Guida:** atti di indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti dai ministeri, dalle regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;*

***Formazione**: processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;*

***Informazione:** complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro;*

***Addestramento**: complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine,*
impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro;

***Modello di organizzazione e di gestione:** modello organizzativo e gestionale per la definizione e l'attuazione di una politica aziendale per la salute e sicurezza, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, idoneo a prevenire i reati di cui agli articoli 589 e 590, comma 3, del codice penale, commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela della salute sul lavoro;*

***Organismi paritetici:** organismi costituiti a iniziativa di una o più associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, quali sedi privilegiate per: la programmazione di attività formative e l'elaborazione e la raccolta di buone prassi a fini prevenzionistici; lo sviluppo di azioni inerenti la salute e sicurezza sul lavoro; la l'assistenza alle imprese finalizzata all'attuazione degli adempimenti in materia; ogni altra attività o funzione assegnata loro dalla legge o dai contratti collettivi di riferimento;*

***Responsabilità sociale delle Imprese**: integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate.*

PREMESSA

Il presente documento è redatto per la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro ai sensi del 17 comma 1 lettera a), articoli 28 e 29 del D.Lgs.81/08, Decreto Legislativo 09 aprile 2008, n.81, attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro. Rif.ex D.Lgs. n.626/94 del 19.09.94, D.Lgs.n.758/94 del 19.12.94, D.Lgs. n.494/96 del 14.08.96, D.Lgs. n.231 del 08.06.03, Direttiva n.2004/40/CE del 29.04.04, D.Lgs. n.187 del 19.08.05, Direttiva n.2006/25/CE del 05.04.06, Legge Comunitaria 2006 del 06.02.07, D.Lgs.n.257 del 19.11.07.
Integrazione con l'ex D.lgs. n.626/94

Esso sintetizza il complesso delle operazioni svolte ai fini della valutazione dei rischi del predetto decreto.

Il presente documento si articola nelle seguenti sezioni :

Obiettivi e scopi del documento

1.0) Dati generali dell'azienda
1.1) Identificazione dell'azienda
1.2) Caratteristiche generali di luoghi di lavoro
1.3) Descrizione del ciclo lavorativo
1.4) Attività edilizia in genere
1.5) Soci, lavoratori e mansioni
1.6) Organizzazione del lavoro
2.0) Organizzazione del sistema di gestione e sicurezza
2.1) Documento della sicurezza aziendale
3.0) Metodologia eseguita nella valutazione dei rischi
3.1) Modalità individuate per la valutazione e stima dei rischi
3.2) Criteri di valutazione dei rischi
3.3) Fattori di rischio, valutazione, misure di prevenzione
3.5) Descrizione dei processi di lavorazione con relativa identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e programma delle misure di prevenzione e protezione da attuare
4.0) Firme e accettazione del documento

OBIETTIVI E SCOPI

*Il presente documento, redatto ai sensi degli artt. 28 e segg. del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, ha lo scopo di effettuare la **valutazione globale e documentata di tutti i rischi** per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad 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;*

CONTENUTI

Ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 81/08, il presente documento, redatto a conclusione della valutazione, contiene:

- *una **relazione sulla valutazione** di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale sono stati specificati i **criteri adottati per la valutazione stessa**;*
- *l'indicazione delle **misure di prevenzione e di protezione** attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a);*
- *il **programma delle misure** ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;*
- *l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;*
- *l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;*
- *l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.*

*Il **contenuto del documento** rispetta le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nel D.Lgs. 81/08.*
In armonia con quanto definito dalle linee guida di provenienza comunitaria, con la Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 102 del 07.08.95, con le linee guida emesse dall'ISPESL, con le linee guida emesse dal Coordinamento delle Regioni e Province Autonome si è proceduto a:

- *Individuare i lavoratori così come definiti all'art. 2, comma 1, lettera a) del D. Lgs. 81/08.*
- *Individuare le singole fasi lavorative a cui ciascun lavoratore può essere addetto*
- *Individuare i rischi a cui sono soggetti i lavoratori in funzione delle fasi lavorative a cui possono essere addetti.*
- *Individuare ed analizzare le metodologie operative ed i dispositivi di sicurezza già predisposti.*
- *Analizzare e valutare i rischi a cui è esposto ogni singolo lavoratore.*
- *Ricercare le metodologie operative, gli accorgimenti tecnici, le procedure di sistema che, una volta attuate, porterebbero ad ottenere un grado di sicurezza accettabile.*
- *Analizzare e valutare i rischi residui comunque presenti anche dopo l'attuazione di quanto previsto per il raggiungimento di un grado di sicurezza accettabile.*
- *Identificare eventuali D.P.I. necessari a garantire un grado di sicurezza accettabile.*

Il presente documento non è quindi stato predisposto solamente per ottemperare alle disposizioni di cui al D. Lgs. 81/08 ma anche per essere lo strumento principale per procedere alla individuazione delle procedure aziendali atte a mantenere nel tempo un grado di sicurezza accettabile.
Si procederà alla rielaborazione del documento in caso di variazioni nell'organizzazione aziendale ed ogni qualvolta l'implementazione del sistema di sicurezza aziendale, finalizzato ad un miglioramento continuo del grado di sicurezza, la faccia ritenere necessaria.
Per la redazione del documento si è proceduto alla individuazione delle attività lavorative presenti nell'Unità Produttiva (intese come attività che non presuppongano una autonomia gestionale ma che sono finalizzate a fornire un servizio completo e ben individuabile nell'ambito della attività).

Si elencano qui di seguito i principali compiti delle figure sopra designate.

DATORE DI LAVORO	GOVERNALI ADRIANO	
RSPP (se diverso dal Datore di lavoro)	GOVERNALI ADRIANO Nominato il	
RLS/RLST	RAMPUGLIA ANDREA	Eletto / designato il
	\	Eletto / designato il
	\	Eletto / designato il
MEDICO COMPETENTE	RUSSO FRANCESCO	Nominato il
ADDETTI ALLE EMERGENZE E PREVENZIONE INCENDI	GOVERNALI ADRIANO	
ADDETTI AL PRIMO SOCCORSO	GOVERNALI ADRIANO	
DIRIGENTI	\	
	\	
	\	
PREPOSTI	\	
LAVORATORI*	C.F.R. punto 1.6 a pag.7 del D.V.R.	

*** Per i lavoratori a chiamata e/o occasionali si rimanda al registro presenze del datore di lavoro**

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Il datore di lavoro, oltre alla valutazione di tutti i rischi con la conseguente adozione dei documenti previsti dall' articolo 28 del D.Lgs. 81/08 e alla designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi, ha provveduto a:

- *nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria e designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;*
- *affidare i compiti ai lavoratori tenendo conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;*
- *fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale), sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;*
- *prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;*
- *richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;*
- *richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico;*
- *adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;*
- *adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/08.;*
- *prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;*
- *consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;*
- *adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all' articolo 43 del D.Lgs. 81/08.*
- *Tali misure risultano adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;*
- *aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;*

Il datore di lavoro, inoltre, provvederà a:

- *comunicare annualmente all'INAIL i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.*
- *fornire al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:*
- *la natura dei rischi;*
- *l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;*
- *la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;*
- *i dati di cui al comma 1, lettera q), e quelli relativi alle malattie professionali;*
- *i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.*
- *informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;*
- *astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;*

***Libretto formativo del cittadino: libretto personale del lavoratore** definito, ai sensi dell'accordo Stato-regioni del 18 febbraio 2000, di concerto tra il Ministero del lavoro e delle politiche sociali e il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, previa intesa con la Conferenza unificata Stato-regioni e sentite le parti sociali, in cui vengono registrate le competenze acquisite durante la formazione in apprendistato, la formazione in contratto di inserimento, la formazione specialistica e la formazione continua svolta durante l'arco della vita lavorativa ed effettuata da soggetti accreditati dalle regioni, nonche' le competenze acquisite in modo non formale e informale secondo gli indirizzi della Unione europea in materia di apprendimento permanente, purche' riconosciute e certificate;*

1. DATI GENERALI DELL'AZIENDA

In questo paragrafo viene data una descrizione generale dell'azienda, con rispetto anche delle risorse umane in essa disponibili.

1.1. IDENTIFICAZIONE DELL'AZIENDA

NOME DITTA	**GOVERNALI COSTRUZIONI di Governali Adriano**
TIPO DI ATTIVITA'	lavori nell'edilizia in genere
LEGALE RAPPRESENTANTE	GOVERNALI ADRIANO
LOCALITA'	Via di Valdibrana n 167 – 51100 Pistoia (PT)
TEL.	
N.LAVORATORI-SOCI LAVORATORI	**2 - **
N. TOTALE ADDETTI (compreso titolare)	**3**
ORARIO DI LAVORO	**8 ore giornaliere – 5 giorni a settimana**

1.2. CARATTERISTICHE GENERALI DEI LUOGHI DI LAVORO PIANTA DEL SITO PRODUTTIVO E LAY-OUT DELLO STABILIMENTO

La ditta ***GOVERNALI COSTRUZIONI di Governali Adriano***, esercita l'attività di lavori edili di manutenzione, ristrutturazione ed edificazione nell'edilizia in genere, per conto proprio operando con mezzi tecnici propri presso cantieri edili, la sede è in Via di Valdibrana n.167 – 51100 Pistoia (PT), le aree di lavoro sono zone di cantiere che variano a seconda delle lavorazioni da effettuare.

1.3 DESCRIZIONE DEL CICLO LAVORATIVO

Viene eseguita attività lavori di demolizioni, murature varie, lavori di finitura, carpenteria.
Gli addetti sono :
- n.1 titolare
- n.3 lavoratori

1.4 ATTIVITÀ EDILIZIA IN GENERE.

Gli addetti ordinari sono :
- n.1 titolare
- n.3 lavoratori

Attività tipica edile svolta presso cantieri, utilizzando attrezzature tipiche, con durata giornaliera di 8 ore per cinque giorni alla settimana.

1.6 SOCI, LAVORATORI E MANSIONI

L'azienda ha n.1 titolare, n.2 lavoratori:

Settore *Attività di operaio edile:*
- n.1 titolare: GOVERNALI ADRIANO
- n.3 lavoratori: RAMPUGLIA ANDREA, BETTARELLI ROBERTO, INNOCENTI KEVIN

1.6 ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Il lavoro è svolto secondo procedure chiare e note ai lavoratori, alla formulazione delle quali gli stessi sono stati chiamati a contribuire.
Compiti funzioni e responsabilità sono chiaramente assegnati e distribuiti rispettando le competenze professionali.

2) ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA

2.1 DOCUMENTO DELLA SICUREZZA AZIENDALE

- **CONSIDERAZIONI GENERALI**

La Valutazione dei Rischi cui sono esposti i lavoratori ha richiesto un'attenta analisi delle situazione specifiche nelle quali gli addetti alle varie postazioni di lavoro vengono a trovarsi durante l'espletamento delle proprie mansioni.
La Valutazione dei Rischi è:
- *correlata con le scelte fatte per le attrezzature, per le sostanze, per la sistemazione dei luoghi di lavoro;*
- *finalizzata all'individuazione e all'attuazione di idonee misure e provvedimenti da attuare.*

Pertanto la Valutazione dei Rischi è legata sia al tipo di fase lavorativa svolta nell'unità produttiva, sia a situazioni determinate da sistemi quali ambiente di lavoro, strutture ed impianti utilizzati, materiali e prodotti coinvolti nei processi.

La sicurezza aziendale viene garantita, oltre che dai macchinari e da una adeguata informazione, anche da una organizzazione adeguata, da procedimenti di lavoro sicuri e ben coordinati tra loro.

Il D. Lgs 81/08 richiede che all'interno dell'azienda sia costituita un servizio di sicurezza che è composto dai seguenti soggetti
- Responsabile servizio prevenzione e protezione (RSPP)
- Rappresentante della sicurezza dei lavoratori (RSL).
- Responsabile del pronto soccorso;
- Responsabile antincendio ed emergenza.

Il R.S.P.P. ed il R.L.S. potranno successivamente aggiornare le procedure in caso di mutamenti del ciclo produttivo e si occuperanno di vigilare che tali norme vengano rispettate.

3) I lavoratori ***hanno cura*** dei Dpi messi a loro disposizione, ***non vi apportano modifiche*** di propria iniziativa.
4) Al termine dell'utilizzo i lavoratori ***seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei Dpi.***
5) I lavoratori ***segnalano immediatamente*** al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei Dpi messi a loro disposizione.

Contravvenzioni commesse dai lavoratori

Art. 20 comma 2	Arresto fino a un mese o ammenda da 200 a 600 Euro per violazione art.20 comma 2 lettere b)c)d)e)f)g)h)i)
Art.20 comma 3	Ammenda da Euro 50 a Euro 300

COMPITI DEL R.S.P.P.

Il Datore di Lavoro GOVERNALI ADRIANO ha ottemperato a quanto disposto dall' art. 31 del D. Lgs. 81/08 per la costituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione).
In particolare, come previsto all'art. 32 del D.Lgs. 81/08, ha nominato Responsabile del servizio di prevenzione e protezione il Sig. GOVERNALI ADRIANO.
I compiti del RSPP sono stabiliti dagli artt.31-32-33 del D. Lgs. 81/08 e consistono :

- Individuare i fattori di rischio in Azienda.
- Elaborare misure preventive e protettive.
- Proporre programmi di formazione e informazione dei lavoratori.

Inoltre :

- Adottare i mezzi di prevenzione e protezione più idonei in riferimento alle caratteristiche dell'attività.
- Provvedere al regolare controllo e manutenzione e dei mezzi antincendio.

COMPITI DEL R.L.S.

I lavoratori dell'azienda hanno già provveduto a nominare il *rappresentante dei lavoratori per la sicurezza* nella persona del *Sig. RAMPUGLIA ANDREA.*

Valgono le seguenti disposizioni:

1. Il rappresentante per la sicurezza deve disporre del tempo necessario allo svolgimento dell'incarico senza perdita di retribuzione, nonché dei mezzi necessari per l'esercizio delle funzioni e facoltà riconosciutegli.
2. Il rappresentante per la sicurezza non può subire pregiudizio alcuno a causa dello svolgimento della propria attività e nei suoi confronti si applicano le stesse tutele previste dalla legge per le rappresentanze sindacali.
3. Il rappresentante per la sicurezza ha accesso, per l'espletamento della sua funzione, al documento di valutazione di rischi, nonché al registro degli infortuni sul lavoro di cui all'art. 4, comma 5, lettera o).

Le attribuzioni vengono stabilite dall'art. 50 del D.Lgs. 81/08

Il rappresentante per la sicurezza:

a) accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
b) è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nell'azienda ovvero unità produttiva;

c) è consultato sulla designazione degli addetti al servizio di prevenzione, all'attività di prevenzione incendi, al pronto soccorso, alla evacuazione dei lavoratori.
d) è consultato in merito all'organizzazione della formazione dei lavoratori incaricati all'attività di pronto soccorso, lotta antincendio ed evacuazione dei lavoratori;
e) riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente la valutazione di rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti le sostanze e i preparati pericolosi, le macchine, gli impianti, l'organizzazione e gli ambienti di lavoro, gli infortuni e le malattie professionali;
f) riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;
g) riceve una formazione adeguata in materia di sicurezza e di salute;
h) promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
i) formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti;
l) partecipa alla riunione periodica annuale;
m) fa proposte in merito all'attività di prevenzione;
n) avverte il responsabile dell'azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività.
o) può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

OBBLIGHI DELLA DIREZIONE

- In occasione dell'acquisto di nuovi macchinari, dovrà essere consultato il R.S.P.P. ed il R.S.L..
- Effettuare almeno una volta l'anno la riunione per decidere e programmare gli interventi.
- Stabilire e rispettare il programma degli interventi.
- Stabilire, con l'aiuto del medico competente, le visite periodiche per il personale.
- Informare il personale di eventuali cambiamenti di ruolo e di responsabilità.
- Fornire adeguate informazioni al personale.

COMPITI DEL PERSONALE

- I lavoratori dovranno comunicare ai R.S.P.P. i problemi riscontrati.
- In caso di lavori che possano comportare qualche rischio, valutare sempre la necessità dei DPI.
- Riporre attrezzi taglienti in luogo idoneo.
- Gli addetti all'uso dei videoterminali avranno diritto ad una pausa di quindici minuti ogni due ore di lavoro continuativo.
- Sottoporsi alle necessarie visite del medico competente.
- Seguire le norme comportamentali sotto riportate.

NORME COMPORTAMENTALI

- Evitare sforzi alle persone più anziane ed alle donne in stato di gravidanza.
- Impedire la caduta di oggetti che potrebbero accidentalmente far scivolare le persone (es. fogli di carta, oggetti rotondi, etc.) e, se inevitabile, raccoglierli rapidamente.
- Raccogliere rapidamente da terra i liquidi sversati.
- Cercare nei limiti del possibile, di mantenere un adeguato spazio di lavoro che consenta movimenti agevoli e senza rischio.
- Non lasciare materiali in mezzo a vie di passaggio o in posizioni che possano costituire un pericolo.
- Nel caso di interventi semplici ad altezza, utilizzare sempre la scala.
- Sostituire immediatamente sedie, tavoli e scale portatili deteriorati.

- *consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai dati di cui alla lettera q);*
- *consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;*
- *elaborare, in caso di necessità, il documento di cui all'articolo 26, comma 3, del D.Lgs. 81/08 e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;*
- *nell'ambito dell' eventuale svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;*
- *nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convocare la riunione periodica di cui all' articolo 35 del D.Lgs. 81/08;*

OBBLIGHI DEI PREPOSTI

In riferimento alle attività indicate all'articolo 3 del D.Lgs. 81/08, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, dovranno:

a) sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
b) verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
c) richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
d) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
e) astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
f) segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
g) frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall' articolo 37 del D.Lgs. 81/08.

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
I lavoratori dovranno in particolare:

a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza,

nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla successiva lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

Nel caso di svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Gli obblighi dei lavoratori sono stabiliti dai seguenti articoli di legge :

ARTICOLO 20 del D.Lgs 81/08

1) ***Ciascun lavoratore*** deve prendersi cura della *propria sicurezza e della propria salute e di quella delle persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni,* conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
2) *In particolare i lavoratori* :
a) ***osservano le disposizioni e le istruzioni*** impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti al fine della protezione collettiva ed individuale;
b) ***utilizzano correttamente*** i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze, e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;
c) ***utilizzano in modo appropriato*** i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
d) ***segnalano immediatamente*** al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dispositivi di cui alle lettere b) e c), nonché le atre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità,
per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
e) ***non rimuovono o modificano*** senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
f) ***non compiono di propria iniziativa*** operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
g) si sottopongono ai ***controlli sanitari*** previsti nei loro confronti;
h) ***contribuiscono***, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.
i) i lavoratori utilizzano ***le attrezzature di lavoro*** messe a loro disposizione conformemente all'informazione, alla formazione e all'addestramento ricevuti.
l) I lavoratori ***hanno cura*** delle attrezzature di lavoro messe a loro disposizione, *non vi apportano* ***modifiche*** *di propria iniziativa e* ***segnalano immediatamente*** al datore di lavoro o al dirigente qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nelle attrezzature di lavoro messe a loro disposizione.

ARTICOLI 36 – 37 del D.Lgs 81/08

1) I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro.
2) I lavoratori ***utilizzano i Dpi messi a loro disposizione*** conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato.

- individuazione dei rischi connessi alla postazione: in questa fase sono state valutate tutte le componenti, ambientali, tecniche e procedurali, che interagiscono con il lavoratore. Per l'individuazione dei parametri normativi, si è fatto riferimento alla normativa vigente, e dove mancante, alle norme tecniche e di buona regola dell'arte, in particolare. Ai DPR 547, 303; D.Lgs. 277/91,46/90,626/94, tutti integrati nell'attuale D.Lgs. n.81/2008, Testo Unico della Sicurezza nei Luoghi di Lavoro; principali normative tecniche di buona regola: norme UNI (UNI-ISO, UNI-N, UNI-CEE, UNI-HD, UNI-NV, UNI-CIG ecc.), norme ACGIH e UNICHIM (per il TLV), ISPESL ecc.;
- individuazione dei rischi connessi all'interazione con altre fasi lavorative o postazioni di altri lavoratori: sono state accertate le ipotesi in cui un lavoratore, nell'espletamento della propria mansione, si fosse trovato ad interagire con altre fasi della lavorazione che avessero rappresentato per lui un rischio, o dove avesse rappresentato esso stesso un rischio per altri.
- misure generali/individuali atte a ridurre o eliminare eventuali rischi.

3.2 CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi e le misure di prevenzione e protezione conseguenti sono basate sui criteri sotto indicati:
- valutazione dei rischi residui dopo avere adempiuto ai disposti delle leggi vigenti;
- eliminazione o riduzione al minimo dei rischi, in relazione alle conoscenze acquisite a seguito del progresso tecnico;
- riduzione dei rischi alla fonte;
- sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o lo è meno;
- rispetto dei principi di ergonomia nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro, anche per attenuare le fasi monotone e ripetitive;
- analisi dei problemi legati alla postura e all'affaticamento fisico e mentale;
- misure igienico/ambientali;
- misure di emergenza in caso di soccorso urgente, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
- limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono o potrebbero essere esposti al rischio;
- impiego limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- controllo sanitario dei lavoratori in funzione dei rischi specifici;
- allontanamento dei lavoratori dall'esposizione a rischio per motivi sanitari inerenti alla loro persona;
- uso dei segnali di avvertimento e di sicurezza;
- regolare manutenzione di ambienti e attrezzature, con specifico riguardo ai dispositivi di sicurezza secondo le indicazioni dei fabbricanti;
- informazione, formazione, consultazione e partecipazione dei lavoratori, ovvero dei loro rappresentanti, sulle problematiche riguardanti al sicurezza e la salute sul luogo di lavoro;
- adeguata istruzione ai lavoratori;
- piano di attuazione delle misure di prevenzione e protezione considerate necessarie a seguito della valutazione;
- piano delle successive verifiche periodiche dello stato di fatto della sicurezza e salubrità dei luoghi di lavoro.

1	Molto Basso	Lieve	Modesta	Grave	Gravissima
2	Basso				

			Magnitudo			
3	Medio					
4	Alto		1	2	3	4
Improbabile	Frequenza	1	1	1	2	2
Possibile		2	1	2	3	3
Probabile		3	2	3	4	4
Molto Probabile		4	2	3	4	4

La valutazione del rischio ha avuto ad oggetto la individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti. In particolare è stata valutata la probabilità di ogni rischio analizzato (con gradualità: improbabile, possibile, probabile, molto probabile) e la sua Magnitudo (con gradualità: lieve, modesta, grave, gravissima). Dalla combinazione dei due fattori si è ricavata la entità del rischio, con gradualità:

MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO	ALTO

Azioni da intraprendere in funzione del livello di RISCHIO

Livello di Rischio	Azione da intraprendere	Scala di tempo
MOLTO BASSO	Instaurare un sistema di verifica che consenta di mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza preventivate	1 anno
BASSO	Predisporre gli strumenti necessari a minimizzare il rischio ed a verificare la efficacia delle azioni preventivate	1 anno
MEDIO	Intervenire al più presto sulla fonte di rischio, provvedendo ad eliminare le anomalie che portano alla determinazione di livelli di rischio non accettabili	6 mesi
ALTO	Intervenire immediatamente sulla fonte di rischio, provvedendo a sospendere le lavorazioni sino al raggiungimento di livelli di rischio accettabili	Immediatamente

- Riporre ordinatamente gli attrezzi manuali, in particolare modo quelli taglienti.
- Non usare acqua per spegnere incendi su parti sotto tensione e su macchinari.

NORME ANTINFORTUNISTICHE

- Utilizzare le macchine senza disinserire le protezioni.
- Non effettuare lavori sugli impianti elettrici.
- In caso di intervento su macchine, procedere aprendo preventivamente il circuito, bloccando la macchina e segnalando l'operazione con apposita cartellonistica.
- Utilizzare solo attrezzi in buono stato di conservazione.
- Utilizzare i DPI suggeriti.

SERVIZI DI PREVENZIONE INCENDI, EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, PRONTO SOCCORSO

Ai sensi dell'art. 18, comma 1 : il datore di lavoro, qualora non vi provveda direttamente, designa uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione dei provvedimenti di cui al comma 1.
Art. 15, comma 1 - *Il datore di lavoro, tenendo conto della natura dell'attività e delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, **sentito il medico competente previsto**, prende i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati*

Nota : Ai sensi dell'art 18 comma 1 lettera (b) spetta al datore di lavoro la designazione dei lavoratori incaricati alla prevenzione incendi, all'evacuazione dei lavoratori e al pronto soccorso.
*I lavoratori **non possono, se non per giustificato motivo, rifiutare la designazione**. Essi devono essere formati, essere in numero sufficiente e disporre di attrezzature adeguate, tenendo conto delle dimensioni ovvero dei rischi specifici dell'azienda ovvero dell'unità produttiva.*

Nel caso in questione il compito di responsabile del servizio di pronto soccorso viene svolto dal *Sig.re GOVERNALI ADRIANO* presente in cantiere.

La definizione della squadra antincendio è stata effettuata conformemente a quanto richiesto dal D.M. 10.03.1998 e viene descritta nel piano antincendio, i responsabili sono il *Sig.re GOVERNALI ADRIANO* presente in cantiere.

3. METODOLOGIA SEGUITA NELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il datore di lavoro può avvalersi di persone esterne all'azienda in possesso delle conoscenze professionali necessarie per integrare l'azione di protezione e prevenzione.
Il servizio di consulenza esterna deve essere svolto in maniera conforme al D.Lgs. n.81/08.

Nella effettuazione della valutazione si è tenuto conto dei commenti e delle osservazioni dei lavoratori coinvolti ed in particolare di :
- **Responsabile del servizio di prevenzione e protezione R.S.P.P.**
- **Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, R.L.S.**
- Altra consulenza tecnica : **Guarducci. S. Giuseppe**

Dall'esame generale, è stato possibile stabilire l'elenco dei fattori di rischio, individuato nella pagina seguente.

Indichiamo in sintesi le varie fasi operative dell'indagine svolta.

a) Esame del ***registro degli infortuni*** evidenziando frequenza, tipologia, natura della lesione prodotta.

b) Analisi delle fasi di lavoro, dei cicli di produzione e delle materie prime utilizzate.

c) Individuazione di zone a maggiore potenzialità di rischio.

d) Individuazione di tutte le fasi operative che prevedono l'utilizzazione di ***sostanze potenzialmente irritanti, tossiche e nocive.***

e) Ispezione nell'ambiente, sulle macchine e sulle postazioni di lavoro con particolare attenzione a dove si sono ***prodotti infortuni***, per rilevare eventuali persistenti condizioni di rischio.

f) Controllo della salubrità dei vari ambienti con particolare riferimento a condizioni igieniche, microclima, illuminazione, possibili correnti d'aria, sorgenti significative di
rumore, eventuali altre esposizioni.

g) Esame delle procedure di sicurezza collettive, volte a diminuire il livello del rischio.

h) Nei casi in cui la diminuzione del rischio residuo presenti ancora pericoli per l'incolumità dei lavoratori, verranno presi in esame i ***dispositivi di protezione individuale*** più idonei al rischio correlato.
i) Attuazione di un programma di informazione e formazione dei lavoratori.

Si prevede di integrare in futuro il presente documento di valutazione, in occasione di :

a) modifica dei cicli di lavoro;

b) eventuali modifiche o adattamenti strutturali;

3.1 MODALITA' INDIVIDUATE PER LA VALUTAZIONE E LA STIMA DEI RISCHI.

Il presente documento è un atto dovuto per il datore di lavoro, sancito dagli articoli 17,28 e 29 del D.Lgs.n.81/2008 e rappresenta il rapporto finale della "valutazione del rischio", portata a termine dal Servizio di Prevenzione e Protezione. Essa contiene tra l'altro i criteri con i quali questa valutazione è stata condotta.

A - Fasi del procedimento seguito per la valutazione dei rischi

- Individuazione dei criteri da adottare per la valutazione del rischio;
-valutazione della struttura aziendale in chiave funzionale, di procedimento e di flusso;
- raccolta delle informazioni e documentazioni già in possesso all'azienda;
- definizione del programma di valutazione
- consultazione dei lavoratori;
- identificazione dei rischi;
- identificazione delle persone esposte a rischio;
- identificazione dei livelli di esposizione mediante metodi analitici e strumentali;
- valutazione globale del rischio, potenziale e reale;

B – criteri adottati per effettuare la valutazione:

- Analisi del ciclo produttivo: in questa fase è stato effettuato uno studio del ciclo produttivo aziendale;
- individuazione delle mansioni di ciascun lavoratore: questa fase è stata realizzata utilizzando il mansionario che l'azienda stessa ha fornito al Servizio di Prevenzione e Protezione;
- individuazione delle singole prestazioni di lavoro: si è ottenuta attraverso sopralluoghi nei luoghi di lavoro;
- individuazione dei rischi connessi alle singole mansioni: sono stati individuati i rischi potenziali, derivanti direttamente dall'attività svolta, indipendentemente dall'idoneità dei macchinari o degli strumenti utilizzati, o dalle condizioni ambientali in cui tali mansioni vengono svolte;

3.3 FATTORI DI RISCHIO

Di seguito l'elenco dei fattori di pericolo presi in considerazione:

Elenco dei rischi normati, riferimenti normativi e liste di controllo.

Rischio/elementi di valutazione		Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)	Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio	Riferimento Legislativo	Liste di controllo per la valutazione del rischio
Luoghi di lavoro *(al chiuso, all'aperto)*	*Stabilità e solidità delle strutture*	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i.	**Allegato 01** – Ambiente di lavoro
	Altezza, cubatura, superficie	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., normativa vigente locale	
	Pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari, banchine e rampe di carico	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i.,	
	Vie di circolazione interne ed esterne utilizzate per raggiungere il posto di lavoro, fare manutenzione agli impianti	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i.,	
	Vie ed uscite di emergenza	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., DM 10.03.1998 Regole tecniche di prevenzione incendi applicabili D. Lgs. 139/2006 art. 15	
	Porte e portoni	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., DM 10.03.1998 Regole tecniche di prevenzione incendi applicabili D. Lgs. 139/2006 art. 15	
	Scale	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Titolo IV Capo II e Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., DM 10.03.1998 Regole tecniche di prevenzione incendi applicabili D. Lgs. 139/2006 art. 15	
	Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i.,	
	microclima	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i.	

Rischio/elementi di valutazione		Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)	Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio	Riferimento Legislativo	Liste di controllo per la valutazione del rischio
Impianti di servizio	*Impianti elettrici (circuiti di alimentazione degli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina; cabine di trasformazione; gruppi elettrogeni, sistemi fotovoltaici, gruppi di continuità, ecc.)*	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	D. Lgs. 81/08 titolo III Capo III DM 37/08 D. Lgs. 626/96 Dir. BT DPR 462/01 DM 13.07.2011 DM 10.03.1998 Regole tecniche di prevenzione incendi applicabili D. Lgs. 139/2006 art. 15	**Allegato 02** – Macchine, impianti, attrezzature
	Impianti radiotelevisivi, antenne, impianti elettronici (impianti di segnalazione, allarme, trasmissione dati, ecc. alimentati con valori di tensione fino a 50V in corrente alternata e 120V in corrente continua)	no		D. Lgs. 81/08 (Titolo III Capo III) DM 37/08 D. Lgs. 626/96 (Dir. BT)	
	Impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione	no		- D.lgs 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - DM 37/08 - D.Lgs 17/10 - D.M. 01/12/1975 - DPR 412/93 - DM 17/03/03 - Dlgs 311/06 - D.Lgs. 93/00 - DM 329/04 - DPR 661/96 - DM 12/04/1996 - DM 28/04/2005 - DM 10/03/98 - RD 9/01/ 1927	
	Impianti idrici e sanitari	no		- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I) - DM 37/08 - D.Lgs 93/00	
	Impianti di distribuzione e utilizzazione di gas	no		- D.Lg.s 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - DM 37/08 - Legge n. 1083 del 1971 - D.Lgs. 93/00 - DM 329/04 - Regole tecniche di prevenzione incendi applicabili	
	Impianti di sollevamento (ascensori, montacarichi, scale mobili, piattaforme elevatrici, montascale)	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - DM 37/08 - DPR 162/99 - D.Lgs 17/10 - DM 15/09/2005	

Rischio/elementi di valutazione		Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)	Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio	Riferimento Legislativo	Liste di controllo per la valutazione del rischio
Attrezzature di lavoro - *Impianti di produzione, apparecchi e macchinari fissi*	*Apparecchi e impianti in pressione (es. reattori chimici, autoclavi, impianti e azionamenti ad aria compressa, compressori industriali, ecc., impianti di distribuzione dei carburanti)*	no		- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I) - D.Lgs. 17/2010 - D.Lgs. 93/2000 - DM 329/2004	**Allegato 02** – Macchine, impianti, attrezzature
	Impianti e apparecchi termici fissi (forni per trattamenti termici, forni per carrozzerie, forni per panificazione, centrali termiche di processo, ecc.)	no		-D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - D.Lgs. 626/96 (Dir. BT) - D.Lgs. 17/2010 - D.Lgs. 93/00 -DM 329/04 - DM 12/04/1996 - DM 28/04/2005 - D. Lgs 8/3/2006 n. 139, art. 15	
	Macchine fisse per la lavorazione del metallo, del legno, della gomma o della plastica, della carta, della ceramica, ecc.; macchine tessili, alimentari, per la stampa, ecc. (esempi: Torni, Presse, Trapano a colonna, Macchine per il taglio o la saldatura, Mulini, Telai, Macchine rotative, Impastatrici, centrifughe, lavatrici industriali, ecc.) Impianti automatizzati per la produzione di articoli vari (ceramica, laterizi, materie plastiche, materiali metallici, vetro, carta, ecc.) Macchine e impianti per il confezionamento, l'imbottigliamento, ecc.	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit III capo I e III; Tit. XI) - D.Lgs 17/2010	
	Impianti di sollevamento, trasporto e movimentazione materiali (gru, carri ponte, organi, elevatori a nastro, nastri trasportatori, sistemi a binario, robot manipolatori, ecc)	no		- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit III capo I e III) - D.Lgs 17/2010	

Rischio/elementi di valutazione		Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)	Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio	Riferimento Legislativo	Liste di controllo per la valutazione del rischio
Luoghi di lavoro *(al chiuso, all'aperto)*	*Illuminazione naturale e artificiale*	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., DM 10.03.1998 Regole tecniche di prevenzione incendi applicabili D. Lgs. 139/2006 art. 15	**Allegato 01** – Ambiente di lavoro
	Locali di riposo e refezione	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., normativa vigente locale	
	Spogliatoi e armadi per il vestiario	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., normativa vigente locale	
	Servizi igienico assistenziali	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., normativa vigente locale	
	Dormitori	no		Allegato IV D. Lgs. 81/08 e s.m.i., normativa vigente locale DM 10.03.1998 D. Lgs. 139/2006 art. 15 DPR 151/2011 allegato I punto 66	
	Aziende agricole	no		Allegato IV punto 6 D. Lgs. 81/08	
Ambienti confinati o a sospetto rischio di inquinamento	*Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos. Pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie, caldaie e simili. Scavi.*	no		Titolo XI artt. 66 e 121 e Allegato IV punto 3, 4 D. Lgs. 81/08 DM 10.03.1998 D. Lgs. 139/2006 art. 15 DPR 177/2011	---
Lavori in quota	*Attrezzature per lavori in quota (ponteggi, scale portatili, trabattelli, cavalletti, piattaforme elevabili, ecc.)*	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	D. Lgs. 81/08 Titolo IV Capo II (ove applicabile) Art. 113; allegato XX.	---

	(apparecchi per massaggi meccanici, depilatori elettrici, lampade abbronzanti, elettrostimolatori, ecc.)			- DM 110/2011	
Attrezzature di lavoro - *Altre attrezzature a motore*	*Macchine da cantiere (escavatori, gru, trivelle, betoniere, dumper, autobetonpompa, rullo compressore,ecc.)*	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.lgs 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - D.Lgs 17/2010	**Allegato 02** – Macchine, impianti, attrezzature
	Macchine agricole (Trattrici, Macchine per la lavorazione del terreno, Macchine per la raccolta, ecc.)	no		- D.lgs 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I) - DM 19/11/2004 - D.Lgs 17/2010	
	Carrelli industriali (Muletti, transpallett, ecc.)	no		- D.lgs 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - D.Lgs 626/96 (BT) - D.Lgs 17/2010	
	Mezzi di trasporto materiali (Autocarri, furgoni, autotreni, autocisterne, ecc.)	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.lgs 30 aprile 1992, n. 285 - D.lgs. 35/2010,	
	Mezzi trasporto persone (Autovetture, Pullman, Autoambulanze, ecc.)	no		D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285	

Rischio/elementi di valutazione		*Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)*	*Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio*	*Riferimento Legislativo*	*Liste di controllo per la valutazione del rischio*
Attrezzature di lavoro - *Utensili manuali*	*Martello, pinza, taglierino, seghetti, cesoie, trapano manuale, piccone, ecc.*	*si*	Attività Edili: F2 – M2=R2	D.lgs 81/08 s.m.i. (Titolo III capo I)	**Allegato 02** – Macchine, impianti, attrezzature
Scariche atmosferiche	*Scariche atmosferiche*	*si*	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo III) - DM 37/08 - DPR 462/01	---
Lavoro al videoterminale	*Lavoro al videoterminale*	*no*		D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VII ; Allegato XXXIV)	---
Agenti fisici	*Rumore*	*si*	F2 – M2=R2	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VIII, Capo I ;Titolo VIII, Capo II)	**Allegato 04** – Rischio rumore
	Vibrazioni	*si*	Attività Edili: F2 – M2=R2	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VIII, Capo I ;Titolo VIII, Capo III)	**Allegato 05** – Rischio vibrazioni
	Campi elettromagnetici	*no*		D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VIII, Capo I; Titolo VIII, Capo IV)	---
	Radiazioni ottiche	*no*		D.Lgs. 81/08 s.m.i.	---

Rischio/elementi di valutazione		*Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)*	*Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio*	*Riferimento Legislativo*	*Liste di controllo per la valutazione del rischio*
Attrezzature di lavoro - *Impianti di produzione, apparecchi e macchinari fissi*	*Impianti di aspirazione trattamento e filtraggio aria (per polveri o vapori di lavorazione, fumi di saldatura, ecc.)*	no		- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III; Tit. XI; Allegato IV, punto 4) - D.Lgs. 626/96 (BT) - D.Lgs. 17/2010	**Allegato 02** – Macchine, impianti, attrezzature
	Serbatoi di combustibile fuori terra a pressione atmosferica	no		- DM 31/07/1934 - DM 19/03/1990 - DM 12 /09/2003	
	Serbatoi interrati (compresi quelli degli impianti di distribuzione stradale)	no		- Legge 179/2002 art. 19 - D.lgs 132/1992 - DM n.280/1987, - DM 29/11/2002 - DM 31/07/ 1934	
	Distributori di metano	no		DM 24/05/2002 e smi	
	Serbatoi di GPL Distributori di GPL	no		- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I) - D.Lgs 93/00 - DM 329/04 - Legge n.10 del 26/02/2011 - DM 13/10/1994 - DM 14/05/2004 - DPR 24/10/2003 n. 340 e smi	

Rischio/elementi di valutazione		*Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)*	*Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio*	*Riferimento Legislativo*	*Liste di controllo per la valutazione del rischio*
Attrezzature di lavoro *-Apparecchi e dispositivi elettrici o ad azionamento non manuale trasportabili, portatili.* *Apparecchi termici trasportabili* *Attrezzature in pressione trasportabili*	*Apparecchiature informatiche e da ufficio (PC, stampante, fotocopiatrice, fax, ecc.)* *Apparecchiature audio o video (Televisori Apparecchiature stereofoniche, ecc.)* *Apparecchi e dispositivi vari di misura, controllo, comunicazione (registratori di cassa, sistemi per controllo accessi, ecc.)*	no		- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo III) - D.Lgs. 626/96 (BT)	**Allegato 02 bis** – Macchine, impianti, attrezzature – Pubblici esercizi – commercio – uffici
	Utensili portatili, elettrici o a motore a scoppio (trapano, avvitatore, tagliasiepi elettrico, ecc.)	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit III capo I e III) - D.Lgs. 626/96 (BT) - D.Lgs. 17/2010	**Allegato 2** – Macchine, impianti, attrezzature
	Apparecchi portatili per saldatura (saldatrice ad arco, saldatrice a stagno, saldatrice a cannello, ecc)	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III; Tit. XI) - D.Lgs. 626/96	

	artificiali			(Titolo VIII, Capo I; Titolo VIII, Capo V)	
	Microclima di ambienti severi infrasuoni, ultrasuoni, atmosfere iperbariche	*si*	F2 – M2=R2	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VIII, Capo I)	---
Radiazioni Ionizzanti	*Raggi alfa, beta, gamma*	*no*		D.Lgs. 230/95	---
Sostanze pericolose	*Agenti chimici (comprese le polveri)*	*si*	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo IX, Capo I; Allegato IV punto 2) - RD 6/5/1940, n. 635 e s.m.i.	**Allegato 06** – Agenti chimici
	Agenti cancerogeni e mutageni	*no*		D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo IX, Capo II)	**Allegato 07** – Rischio cancerogeno / mutageno
	Amianto	*no*		D.Lgs. 81/08 (Titolo IX, Capo III)	---
Agenti biologici	*Virus, batteri, colture cellulari, microrganismi, endoparassiti*	*si*	Attività Edili: F1 – M1=R1	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo X)	---
Atmosfere esplosive	*Presenza di atmosfera esplosive (a causa di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie e polveri)*	*no*		D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo XI; Allegato IV punto 4)	**Allegato 08** -Rischio esplosione

				(BT) - DM 10/03/98 - D. Lgs. 8/3/2006 n. 139, art. 15 - Regole tecniche di p.i. applicabili	
	Elettrodomestici (Frigoriferi, forni a microonde, aspirapolveri, ecc)	no		- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - D.Lgs 626/96 (BT) - D.Lgs 17/2010	
	Apparecchi termici trasportabili (Termoventilatori, stufe a gas trasportabili, cucine a gas, ecc.)	no		-D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) -D.Lgs. 626/96 (BT) -D.Lgs 17/2010 DPR 661/96	
	Organi di collegamento elettrico mobili ad uso domestico o industriale (Avvolgicavo, cordoni di prolunga, adattatori, ecc.)	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	-D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit III capo III) -D.Lgs 626/96 (BT)	
	Apparecchi di illuminazione (Lampade da tavolo, lampade da pavimento, lampade portatili, ecc.)	no		D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit III capo III) D.Lgs 626/96 (BT)	

Rischio/elementi di valutazione		*Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)*	*Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio*	*Riferimento Legislativo*	*Liste di controllo per la valutazione del rischio*
Incendio	*Presenza di sostanze (solide, liquide o gassose) combustibili, infiammabili e condizioni di innesco (fiamme libere, scintille, parti calde, ecc.)*	*si*	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo I, Capo III, sez. VI ; Allegato IV punto 4) - D.M. 10 marzo 1998 - D. Lgs 8/3/2006 n. 139, art. 15 - Regole tecniche di p.i. applicabili - DPR 151/2011	**Allegato 09** – Rischio incendio
Altre emergenze	*Inondazioni, allagamenti, terremoti, ecc.*	*si*	Attività Edili: F2 – M2=R2	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo I, Capo III, sez. VI)	---
Fattori organizzativi	*Stress lavoro-correlato*	*si*	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (art. 28, comma1 -bis) - Accordo europeo 8 ottobre 2004 - Circolare Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali del 18/11/2010	**Allegato 10** – Rischio stress lavoro – correlato
Condizioni di lavoro particolari	*Lavoro notturno, straordinari, lavori in solitario in condizioni critiche*	*no*		D.Lgs. 81/08 s.m.i. art. 15, comma 1, lettera a)	---
Pericoli connessi all'interazione	*Attività svolte a contatto con il pubblico (attività ospedaliera, di*	*no*		D.Lgs. 81/08 s.m.i. art. 15, comma 1, lettera a)	---

Rischio/elementi di valutazione		*Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)*	*Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio*	*Riferimento Legislativo*	*Liste di controllo per la valutazione del rischio*
Attrezzature di lavoro - *Apparecchi e dispositivi elettrici o ad azionamento non manuale trasportabili, portatili.* *Apparecchi termici trasportabili* *Attrezzature in pressione trasportabili*	*Gruppi elettrogeni trasportabili*	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	- D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - D.Lgs. 626/96 (BT) - D.Lgs .17/2010 - DM 13/07/2011	**Allegato 02** – Macchine, impianti, attrezzature
	Attrezzature in pressione trasportabili (compressori, sterilizzatrici , bombole, fusti in pressione, recipienti criogenici, ecc.)	no		- D.lgs 81/08 s.m.i. (Titolo III capo I e III) - D.Lgs 626/96 (BT) - D.Lgs 17/2010 - D.Lgs 93/2000 - D.Lgs 23/2002	
	Apparecchi elettromedicali (ecografi, elettrocardiografi, defibrillatori, elettrostimolatori, ecc.)	no		- D.lgs 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III) - D.Lgs 37/2010	
	Apparecchi elettrici per uso estetico	no		- D.lgs 81/08 s.m.i. (Tit. III capo I e III)	

	valutazione)	• Formazione ed informazione sul corretto utilizzo ai fini della sicurezza;
Rischio Rumore	F2 – M2=R2 (si rimanda alla specifica valutazione)	• Indossare gli otoprotettori durante le fasi di lavorazione in cui si prevede l'utilizzo di attrezzature e macchinari rumorosi quali martello, flessibile e trapanatrice; • Utilizzo non continuativo degli utensili manuali elettrici;
Rischio caduta dall'alto	F2 – M2=R2	• Informazione, formazione ed addestramento dei lavoratori deputati ad effettuare lavorazioni in quota; • Salire e scendere dagli impalcati facendo uso di scale a mano; • Applicare parapetti e/o idonee barriere anticaduta; • Utilizzare idonei dpi ove necessario;
Rischio caduta di materiali ed attrezzature dall'alto	F2 – M2=R2	• Non sovraccaricare gli impalcati con materiale da costruzione; • Stoccaggio corretto ed ordinato del materiale in uso e di tutti gli scarti da lavorazione; • non lasciare utensili incustoditi e riporre ogni attrezzatura nel luogo preposto successivamente al relativo utilizzo;
Rischi generici da cantiere	F2 – M2=R2	• Per le misure di prevenzione e protezione da attuare si rimanda ai pos e ai psc specifici di ogni singolo cantiere;
Rischio investimento dovuto alle manovre dei mezzi di cantiere	F1 – M1=R1	• Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento; • Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza; • Effettuare le manovre di retromarcia quando si ha la piena e totale visibilità. Se necessario farsi aiutare da altre persone;
Rischio Stress Lavoro-Correlato	F1 – M1=R1 (si rimanda alla specifica valutazione da redigere a seguito dell'uscita delle apposite linee guida)	• Per questa tipologia di rischio deve essere predisposto idoneo sondaggio e redatto relativo documento di valutazione a cura di personale esperto e qualificato in materia; • Informazione dei dipendenti sulle corretti prassi lavorative, igienico-sanitarie e comportamentali;

ATTREZZATURE E MACCHINARI UTILIZZATI:
Normalmente l'attività prevede l'utilizzo di utensili manuali, martello demolitore, betoniera a bicchiere, flessibile, trapano avvitatore-perforatore-tassellatore, Sega circolare, PLE, Ponteggi.
SOSTANZE E PRODOTTI CHIMICI UTILIZZATI:
Come riportato nella tabella precedente, si segnala un rischio chimico moderato per la mansione in esame dovuto all'utilizzo di leganti, adesivi in polvere a base cementizia, malte cementizierimandiamo alla specifica valutazione del rischio chimico per una più esaustiva analisi dei rischi.

con persone	*sportello, di formazione, di assistenza, di intrattenimento, di rappresentanza e vendita, di vigilanza in genere, ecc.)*				
Pericoli connessi all'interazione con animali	*Attività svolte in allevamenti, maneggi, nei luoghi di intrattenimento e spettacolo, nei mattatoi, stabulari, ecc.*	no		D.Lgs. 81/08 s.m.i. art. 15, comma 1, lettera a)	---
Movimentazione manuale dei carichi	*Posture incongrue*	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VI Allegato XXXIII)	---
	Movimenti ripetitivi	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VI; Allegato XXXIII)	---
	Sollevamento e spostamento di carichi	si	Attività Edili: F2 – M2=R2	D.Lgs. 81/08 s.m.i. (Titolo VI; Allegato XXXIII)	**Allegato 03** – Movimentazione manuale dei carichi
Lavori sotto tensione	*Pericoli connessi ai lavori sotto tensione (lavori elettrici con accesso alle parti attive di impianti o apparecchi elettrici)*	no		D.Lgs. 81/08 s.m.i. (art. 82)	---

Rischio/elementi di valutazione		*Presenza del Rischio/ Elemento (SI/NO)*	*Frequenza(F) Magnitudo(M) Livello di Rischio*	*Riferimento Legislativo*	*Liste di controllo per la valutazione del rischio*
Lavori in prossimità di parti attive di impianti elettrici	*Pericoli connessi ai lavori in prossimità di parti attive di linee o impianti elettrici*			D.Lgs. 81/08 s.m.i. (art. 83 e Allegato I)	---
Lavoratrici madri		no		Art. 28 D. Lgs. 81/08	**Allegato 14** – Rischio lavoratrici madri
Formazione e informazione		si	F2 – M2=R2	Art. 36 e 37 D. Lgs. 81/08	**Allegato 11** – Formazione **Allegato 11 A** – Esempio di registrazione delle attività formative
Sorveglianza sanitaria		si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Art. 41 D. Lgs. 81/08	**Allegato 12** – Sorveglianza sanitaria
DPI		si	Attività Edili: F2 – M2=R2	Capo II Titolo III	**Allegato 13** - DPI
ALTRO					---

ALLEGATO 1 - CANTIERI EDILI

STABILITÀ E SOLIDITÀ – PUNTI DI ATTENZIONE:
Gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro sono stabili e possiedono una solidità che corrisponda al loro tipo d'impiego ed alle caratteristiche ambientali
I luoghi di lavoro destinati a deposito hanno, su una parete o in altro punto ben visibile, la chiara indicazione del carico massimo ammissibile per unità di superficie dei solai
I carichi non superano tale carico massimo e sono distribuiti razionalmente ai fini della stabilità del solaio
L'accesso per i normali lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine, pali e simili è reso sicuro ed agevole mediante l'impiego di mezzi appropriati, quali andatoie, passerelle, scale, staffe o ramponi montapali o altri idonei dispositivi
Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, sono collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche
ALTEZZA, CUBATURA E SUPERFICIE – PUNTI DI ATTENZIONE:
I locali di lavoro hanno un'altezza superiore a m 3
I locali di lavoro hanno una cubatura superiore a mc 10 per lavoratore
Ogni lavoratore occupato in ciascun ambiente dispone di una superficie di almeno mq 2
Nel caso in cui per necessità tecniche aziendali vi siano altezze minime inferiori, vi è stata l'approvazione dell'organo di vigilanza competente e sono presenti adeguati mezzi di ventilazione dell'ambiente
LOCALI CHIUSI SOTTERRANEI O SEMISOTTERRANEI– PUNTI DI ATTENZIONE:
Se vi sono locali chiusi sotterranei o semisotterranei destinati al lavoro, ci sono particolari esigenze tecniche
Se non sono particolari esigenze, l'organo di vigilanza ha acconsentito all'uso dei locali
Sono assicurate idonee condizioni di aerazione, di illuminazione e di microclima (aerazione naturale ottenuta mediante finestre apribili e/o lucernai la cui superficie totale non sia inferiore a 1/20 della superficie del piano di calpestio, mentre per l'illuminazione deve essere rispettato il parametro di 1/10. Per il microclima si deve valutare che la temperatura sia adeguata al lavoro da svolgere e che i lavoratori non siano investiti direttamente da correnti d'aria)
PAVIMENTI, MURI, SOFFITTI, FINESTRE E LUCERNARI DEI LOCALI SCALE E MARCIAPIEDI MOBILI, BANCHINA E RAMPE DI CARICO – PUNTI DI ATTENZIONE:
I locali sono ben difesi contro gli agenti atmosferici, e sono provvisti di un isolamento termico e acustico sufficiente, tenuto conto del tipo di impresa e dell'attività dei lavoratori
I locali hanno aperture sufficienti per un rapido ricambio d'aria
I locali sono ben asciutti e ben difesi contro l'umidità
I locali hanno le superfici dei pavimenti, delle pareti, dei soffitti tali da poter essere pulite e deterse per ottenere condizioni adeguate di igiene
I pavimenti dei locali sono fissi, stabili ed antisdrucciolevoli nonché esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi
Nelle parti dei locali dove abitualmente si versano sul pavimento sostanze putrescibili o liquidi, il pavimento ha una superficie unita ed impermeabile e pendenza sufficiente per avviare rapidamente i liquidi verso i punti di raccolta e scarico
Quando il pavimento dei posti di lavoro e di quelli di passaggio si mantiene bagnato, è munito in permanenza di palchetti o di graticolato, se i lavoratori non sono forniti di idonee calzature impermeabili
le pareti dei locali di lavoro sono a tinta chiara (qualora non vi siano particolari condizioni tecniche)
le pareti trasparenti o traslucide sono chiaramente segnalate e costituite da materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, ovvero sono separate dai posti di lavoro e dalle vie di circolazione in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti, nè rimanere feriti qualora esse vadano in frantumi
Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione possono essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in tutta sicurezza e quando sono aperti sono posizionati in modo da non costituire un pericolo per i lavoratori
Le finestre e i lucernari consentono la loro pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano tale lavoro
L'accesso ai tetti costituiti da materiali non sufficientemente resistenti è autorizzato soltanto se sono fornite attrezzature che permettono di eseguire il lavoro in tutta sicurezza

VALUTAZIONE DEI RISCHI DELLE SINGOLE MANSIONI

OPERAIO EDILE

Descrizione della mansione:
La mansione in oggetto prevede attività di carpenteria, demolizione varie, murature e tramezzature, ristrutturazioni, costruzione di edifici.
Normalmente l'attività prevede l'utilizzo di martello demolitore, betoniera a bicchiere, flessibile, trapano avvitatore-perforatore-tassellatore, Sega circolare, PLE, Ponteggi.
Ambienti in cui viene svolta la mansione:
L'attività si svolge presso i cantieri all'interno di edifici in genere, civili abitazioni e nuove costruzioni.

Rischi legati alla mansione:

TIPOLOGIA DI RISCHIO	ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Rischio generico di infortunio legato alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro (scivolamento, inciampo, urti con materiali, ecc.)	F2 – M2=R2	• Utilizzare le calzature antifortunistiche; • Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare inciampi per gli addetti: • I materiali e le attrezzature di lavoro devono essere stoccati in maniera ordinata e tale da non creare ingombro;
Rischio infortuni legato ad operazioni di movimentazione manuale dei carichi	F2 – M2=R2	• Informazione dei lavoratori sulle corrette posture da utilizzare nella mmc; • Attivare sorveglianza sanitaria idonea per tener di conto di tale fattore di rischio; • Utilizzare montacarichi, gru o organi di sollevamento, a seconda delle necessità, per lo spostamento in quota dei carichi più pesanti ed ingombranti; • I carichi più pesanti, che eccedono i 30 Kg, dovranno essere sollevati da due lavoratori;
Rischio elettrico	F1 – M1=R1	• attrezzature elettriche conformi alle vigenti normative e regolarmente mantenute • I macchinari devono avere marcatura C.E.;
Rischio chimico	F2 – M2=R2	• Utilizzo, in caso di necessità, dei Dispositivi di Protezione Individuale; • Operazioni effettuate in aree aperte e ventilate;
Rischio incendi	F2 – M2=R2	• Costituzione di una squadra antincendi e formazione dei componenti secondo quanto disposto dal DM 10/03/1998; • Divieto di fumo e di utilizzo di fiamme libere; • In caso di incendio, abbandonare immediatamente l'attività lavorativa e, tramite le vie di esodo, raggiungere il punto di raccolta; • Adeguata conoscenza preliminare delle situazioni di rischio presenti in ogni cantiere e delle vie di esodo presenti; • Utilizzo di materiale non incendiabile (calce e cemento);
Rischio di infortunio legato all'utilizzo di attrezzature di lavoro	F2 – M2=R2	• Informazione, formazione ed addestramento dei lavoratori deputati all'utilizzo delle attrezzature presenti; • Idonea e periodica manutenzione dei macchinari e delle attrezzature; • Installazione e verifica dei dispositivi di protezione sulle attrezzature e sui macchinari; • Utilizzo D.P.I. ove necessario; • Non effettuare nessun intervento diretto sulle attrezzature: in caso di guasto o malfunzionamento rivolgersi direttamente alla casa costruttrice o a tecnico riparatore qualificato;
Rischio Vibrazioni	F2 – M2=R2 (si rimanda alla specifica	• Macchinari e attrezzature a norma e perfettamente manutenute; • Utilizzo non continuativo di utensili e macchinari;

MISURE DI PREVENZIONE			
MACCHINE/ATTREZZATURA/IMPIANTI	RIPARI / BARRIERE / FOTOCELLULE / DISPOSITIVI SICUREZZA	PROCEDURE DI SICUREZZA	INFORMAZIONE / FORMAZIONE ADDESTRAMENTO
- Utensili manuali	X	X	X
- martello demolitore	X	X	X
- trapano avvitatore-perforatore-tassellatore	X	X	X
- flessibile	X	X	X
- Sega circolare	X	X	X
- Betoniera a bicchiere	X	X	X
- PLE	X	X	X
- Ponteggi	X	X	X
- Autocarro-furgone	X	X	X

RISCHI PER LA SALUTE PRODOTTI DALLA MACCHINA/ATTREZZATURA/IMPIANTO	
RISCHIO CHIMICO	
MACCHINA/ATTREZZATURA/IMPIANTO	SCHEDA RISCHIO
Betoniera a bicchiere	Vedere allegato
RISCHIO VIBRAZIONI (TRASMESSE AL SISTEMA MANO– BRACCIO E CORPO-INTERO)	
MACCHINA/ATTREZZATURA/IMPIANTO	SCHEDA RISCHIO
Martello demolitore, trapano avvitatore-perforatore-tassellatore, Flessibile, Autocarro-furgone, Sega circolare.	Vedere allegato
RISCHIO RUMORE	
MACCHINA/ATTREZZATURA/IMPIANTO	SCHEDA RISCHIO
Martello demolitore, trapano avvitatore-perforatore-tassellatore, Flessibile, Autocarro-furgone , Sega circolare.	Vedere allegato

DPI	
MACCHINA/ATTREZZATURA/IMPIANTO	RELATIVO DPI
- Utensili manuali - martello demolitore - trapano avvitatore-perforatore-tassellatore - flessibile - Sega circolare - Betoniera a bicchiere - PLE - Ponteggi - Autocarro-furgone	Elmetto, occhiali per proiezioni materiali, cuffie auricolari, guanti da lavoro da taglio, scarpe antinfortunistiche, indumenti da lavoro (tuta, grembiule-spezzato)

LAVORATORI ADDETTI ALL'UTILIZZO DELLA MACCHINA		
MACCHINA/ATTREZZATURA/IMPIANTO	NOMINATIVO (nome e cognome)	ADDESTRAMENTO (data e n. ore)
- Utensili manuali	GOVERNALI ADRIANO RAMPUGLIA ANDREA BETTARELLI ROBERTO DOMENICO ROBERTO	
- martello demolitore		
- trapano avvitatore-perforatore-tassellatore		
- flessibile		
- Sega circolare		
- Betoniera a bicchiere		
- PLE		
- Ponteggi		
- Autocarro-furgone		

Le scale ed i marciapiedi mobili funzionano in piena sicurezza, sono muniti dei necessari dispositivi di sicurezza e possiedono dispositivi di arresto di emergenza facilmente identificabili ed accessibili		
Le banchine e le rampe di carico sono adeguate alle dimensioni dei carichi trasportati		
PAVIMENTI, MURI, SOFFITTI, FINESTRE E LUCERNARI DEI LOCALI SCALE E MARCIAPIEDI MOBILI, BANCHINA E RAMPE DI CARICO – PUNTI DI ATTENZIONE:		
Le banchine di carico dispongono di almeno un'uscita e che ove è tecnicamente possibile, le banchine di carico che superano m 25,0 di lunghezza dispongono di un'uscita a ciascuna estremità		
Le parti di pavimento contornanti i forni di qualsiasi specie sono costituite di materiali incombustibili		
Le piattaforme sopraelevate dei posti di lavoro e di manovra dei forni, nonché le relative scale e passerelle di accesso, sono costruite con materiali incombustibili		
I pavimenti e le pareti dei locali destinati alla lavorazione, alla manipolazione, all'utilizzazione ed alla conservazione di materie infiammabili, esplodenti, corrosive o infettanti, sono in condizioni tali da consentire una facile e completa asportazione delle materie pericolose o nocive, che possano eventualmente depositarsi		
I locali o luoghi nei quali si fabbricano, si manipolano o si utilizzano le materie o i prodotti indicati tossici, asfissianti, irritanti ed infettanti, nonché i tavoli di lavoro, le macchine e le attrezzature in genere impiegati per dette operazioni, vengono frequentemente ed accuratamente puliti		
VIE DI CIRCOLAZIONE, ZONE DI PERICOLO, PAVIMENTI E PASSAGGI – PUNTI DI ATTENZIONE:		
Le vie di circolazione, comprese scale, scale fisse e banchine e rampe di carico, sono situate e calcolate in modo tale che i pedoni o i veicoli possano utilizzarle facilmente in piena sicurezza		
Qualora sulle vie di circolazione siano utilizzati mezzi di trasporto, è prevista per i pedoni una distanza di sicurezza sufficiente (almeno 75 cm)		
Le vie di circolazione destinate ai veicoli passano ad una distanza sufficiente da porte, portoni, passaggi per pedoni, corridoi e scale		
Il tracciato delle vie di circolazione è evidenziato		
Se i luoghi di lavoro comportano zone di pericolo in funzione della natura del lavoro e presentano rischi di cadute dei lavoratori o rischi di cadute di oggetti, controllare sono previsti dispositivi per impedire che i lavoratori non autorizzati possano accedere a dette zone		
Le zone di pericolo sono segnalate in modo chiaramente visibile		
I pavimenti degli ambienti di lavoro e dei luoghi destinati al passaggio non presentano buche o sporgenze pericolose e sono in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto		

- PLE		
- Ponteggi		
- Autocarro-furgone		

MANUTENZIONE E USO		
	PRESENTE	NON PRESENTE
LIBRETTO D'USO	- martello demolitore-perforatore - trapano avvitatore-perforatore-tassellatore - flessibile - Sega circolare - Betoniera a bicchiere - PLE - Ponteggi - Autocarro-furgone	Utensili manuali
LIBRETTO MANUTENZIONE	- martello demolitore-perforatore - trapano avvitatore-perforatore-tassellatore - flessibile - Sega circolare - Betoniera a bicchiere - PLE - Ponteggi - Autocarro-furgone	Utensili manuali
REGISTRO MANUTENZIONI	- martello demolitore-perforatore - trapano avvitatore-perforatore-tassellatore - flessibile - Sega circolare - Betoniera a bicchiere - PLE - Ponteggi - Autocarro-furgone	Utensili manuali

MACCHINA / ATTREZZATURA / IMPIANTO	PERIODICITÀ MANUTENZIONE	ADDETTO ALLA MANUTENZIONE
- Utensili manuali		
- martello demolitore		
- trapano avvitatore-perforatore-tassellatore		
- flessibile		
- Sega circolare		
- Betoniera a bicchiere		
- PLE		
- Ponteggi		
- Autocarro-furgone		

DATA COMPILAZIONE	18/07/2023

CHI HA COMPILATO LA LISTA DI CONTROLLO?

NOMINATIVO	FIRMA
GOVERNALI ADRIANO	

ATTREZZATURA: MARTELLO DEMOLITORE



Il martello demolitore è un utensile da utilizzare quando si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.
Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta:

- scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti;
- martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri,
- martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc.

ALLEGATO 2 - MACCHINE / IMPIANTI / ATTREZZATURE

ELENCO MACCHINE/ATTREZZATURA/IMPIANTI		
	MARCHIATO CE	NON MARCHIATO CE
MACCHINE	- Autocarro-furgone	
ATTREZZATURA	*Lavori edili:* - Utensili manuali - martelli demolitore - trapano avvitatore-perforatore-tassellatore - flessibili - betoniera a bicchiere - sega circolare - PLE - Ponteggi	
IMPIANTO		

DESCRIZIONE LAVORAZIONE	
MACCHINA/ATTREZZATURA/IMPIANTO	DESCRIZIONE LAVORAZIONE
- Utensili manuali	Lavori edili generici
- martello demolitore	Lavori edili generici
- trapano avvitatore-perforatore-tassellatore	Lavori edili generici
- flessibile	Lavori edili generici
- Sega circolare	Lavori edili generici
- Betoniera a bicchiere	Lavori edili generici
- PLE	Lavori edili generici
- Ponteggi	Lavori edili generici
- Autocarro-furgone	Lavori edili generici

RISCHI PER LA SICUREZZA	MACCHINE/ATTREZZATURA/IMPIANTI
PERICOLI MECCANICI	
SCHIACCIAMENTO	Autocarro-furgone, PLE, Ponteggi
CESOIAMENTO	Flessibile, Sega circolare, PLE
TAGLIO O SEZIONAMENTO	Flessibile, Sega circolare, PLE
IMPIGLIAMENTO	Betoniera a bicchiere,.Autocarro-furgone, Sega circolare
TRASCINAMENTO O INTRAPPOLAMENTO	Autocarro-furgone, PLE
URTO	Autocarro-furgone, PLE
PERFORAZIONE O PUNTURA	Martello demolitore, trapano avvitatore-perforatore-tassellatore
ATTRITO O ABRASIONE	Martello demolitore, trapano avvitatore-perforatore-tassellatore , Flessibile
EIEZIONE DI FLUIDO AD ALTA PRESSIONE	
PERICOLI ELETTRICI	
CONTATTO DI PERSONE CON ELEMENTI SOTTO TENSIONE	
AVVICINAMENTO DI PERSONE A ELEMENTI SOTTO TENSIONE	
ISOLAMENTO NON IDONEO	
FENOMENI ELETTROSTATICI	
PROIEZIONE	martello demolitore
PERICOLI TERMICI	
BRUCIATURE E SCOTTATURE	
MICROCLIMA	

Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149 (2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.*
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 352-2 (2004)*** *Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie*
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 166 (2004)*** *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*

ATTREZZATURA: AUTOCARRO



L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un cassone generalmente ribaltabile, per mezzo di un sistema oleodinamico.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	**Notevole**
Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Probabile	Significativo	**Notevole**
Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	**Notevole**
Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	**Notevole**
Investimento	Possibile	Significativo	**Notevole**
Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	**Notevole**
Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Ferite e tagli	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (tarrano, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina 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 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in vicinanza dell'autocarro; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedalini di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente. In particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto.
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde dell'autocarro siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni al sistema mano-braccio	Probabile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Probabile	Significativo	**Notevole**
Cesoiamenti, stritolamenti, impatti e lacerazioni	Possibile	Significativo	**Notevole**
Proiezione di schegge e/o detriti	Probabile	Significativo	**Notevole**
Inalazioni di polveri ed irritazioni cutanee	Possibile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	**Notevole**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- 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 (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di libretto d'uso e manutenzione con le istruzioni del costruttore e la documentazione tecnica relativa al rumore (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del D.M. 588/87 siano corredati dal certificato di conformità alle prestazioni acustiche
- Verificare che sulla macchina sia applicata la targhetta riportante il Livello di Potenza Acustica emesso dalla macchina durante le verifiche di legge
- Le nuove macchine poste in commercio che espongano il lavoratore, che le utilizzi in modo appropriato e continuativo, a rumore pari o superiore ad 85 dbA devono essere corredate da un'adeguata informazione relativa al rumore prodotto nelle normali condizioni di utilizzazione ed ai rischi che questa comporta (D.lgs. n.81/08, Art. 195 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il datore di lavoro dovrà all'atto dell'acquisto/noleggio quelle macchine nuove, o comunque poste in vendita dopo l'entrata in vigore del decreto D.M. 588/87, scegliere quelle che producono nelle normali condizioni di funzionamento il più basso livello di rumore (D.lgs. n.81/08, Art. 192 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare martelli con impugnatura idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V, parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo II, (Art.187-196) – Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro –
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo III (Art.199-204) – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni – ed All. XXXV.
- Verificare che i martelli demolitori rispondano alle esigenze del D.M. 9-10-80 relativi ai disturbi radio
- Verificare lo stato di conservazione della parte elettrica, in particolare ai cavi deteriorati o usurati, nonché il grado di protezione almeno IP 44
- Verificare che le derivazioni a spina siano conformi alla norma CEI/UNEL con dispositivo di ritenuta della spina atto ad evitare lo sfilamento accidentale
- Verificare che l'utensile sia dotato del doppio isolamento (simbolo del doppio quadrato sulla targhetta) (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore dell'utensile e riportata nella targhetta applicata sulla carcassa dell'utensile stesso
- Verificare che le tubazioni siano perfettamente funzionanti
- Verificare che gli attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa e alla rete di distribuzione, e i giunti intermedi di collegamento siano perfettamente integri

- Gli attacchi non devono potersi sciogliere per effetto delle vibrazioni, degli urti, della torsione o della pressione interna. A tale scopo non sono ammesse connessioni ad avvitamento, ne legature con fili metallici o di fibre tessili
- Utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; in particolare giunti a baionetta
- Verificare che l'interruttore di comando sia perfettamente funzionante (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'impugnatura dell'utensile sia correttamente posizionata e serrata
- Verificare che le aperture di raffreddamento sulla carcassa motore siano pulite e libere
- Controllare che il carter di protezione del motore sia correttamente posizionato e serrato
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre il rumore prodotto dagli utensili (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dagli utensili (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'utensile deve essere provvisto di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina al ristabilirsi della fonte di alimentazione dopo una interruzione (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'utensile lavorante (punta, scalpello, valigetta) che si va a montare sia appropriato all'uso e sia sempre in condizioni di piena efficienza e ben fissato all'utensile
- Verificare la presenza di targhetta leggibile indicante:
  - valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.);
  - valore della pressione di alimentazione;
  - valore, in dB, della potenza sonora emessa nel suo normale funzionamento
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione occorre: togliere l'alimentazione all'utensile ossia, spegnere il motore, chiudere l'alimentazione pneumatica, oppure togliere tensione dal quadro di alimentazione e staccare la spina
- Non si deve pulire, oliare od ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto dell'utensile
- Non si deve compiere su organi in moto alcuna operazione di riparazione o registrazione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare solo accessori e ricambi originali
- Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non ci siano impianti tecnologici attivi
- Se si lavora su pavimenti o muri, o su zone in cui non si può escludere che passino cavi di tensione elettrica, tenere l'attrezzo sempre e solo con le mani sulle impugnature perché sono isolanti
- Se si lavora su scale, ponti su cavalletti o altro, controllare che siano ben fissati o legati ad altre strutture, mantenere sempre una posizione di equilibrio poiché quando si demolisce un oggetto la spinta che esercita sull'utensile, a demolizione avvenuta, potrebbe far perdere l'equilibrio
- Mantenere ordine sul posto di lavoro
- Non toccare gli utensili lavoranti subito dopo la lavorazione poiché potrebbero essere molto caldi
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come la sciarpa, i cinturini slacciati o bracciali; e tenere le maniche allacciate strettamente al polso
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	**Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 397(2001)*** *Elmetti di protezione*
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340(2004)*** *Indumenti di protezione. Requisiti generali*
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasion/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature*
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 388 (2004)*** *Guanti di protezione contro rischi meccanici*

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	**Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 397(2001)*** *Elmetti di protezione*
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature*
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 388 (2004)*** *Guanti di protezione contro rischi meccanici*

ATTREZZATURA: UTENSILI ELETTRICI PORTATILI

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Lesioni per con l'utensile in movimento	Probabile	Grave	**Elevato**
Elettrocuzione	Probabile	Grave	**Elevato**
Proiezione di frammenti e schegge	Probabile	Modesto	**Notevole**
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Rumore	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Vibrazioni meccaniche	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- 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 (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- Se si utilizzano utensili elettrici sui piani di lavoro prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare i cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento e a bassa tensione (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione
- Impugnare saldamente l'utensile ed eseguire il lavoro in posizione stabile
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Non manomettere le protezioni
- Non interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro
- Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia
- Per i lavori all'aperto, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volta verso terra
- Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, vietare l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 Volta verso terra
- Se l'alimentazione degli utensili è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro, e deve funzionare col punto mediano dell'avvolgimento secondario collegato a terra

- Gli utensili elettrici portatili alimentati a tensione superiore a 25 Volt verso terra se alternata, ed a 50 Volt verso terra se continua, devono avere l'involucro metallico collegato a terra (Allegato V parte II punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento
- Gli utensili elettrici portatili devono avere un isolamento supplementare di sicurezza fra le parti interne in tensione e l'involucro metallico esterno (Allegato V parte II punto 5.16 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nella incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	**Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 397(2001)*** *Elmetti di protezione*
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature*
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 388 (2004)*** *Guanti di protezione contro rischi meccanici*
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149 (2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.*
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 166 (2004)*** *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*

- Verificare periodicamente l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
  - ROPS in caso di ribaltamento;
  - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II
- Gli autoribaltabili compatti con potenza <=45kW non richiedono necessariamente una cabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
  - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
  - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
  - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/ taglio/perforazione	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340 (2004)*** *Indumenti di protezione. Requisiti generali*
Lesioni per contatto con organi mobili	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature*
Lesioni per contatto con organi mobili	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 388 (2004)*** *Guanti di protezione contro*

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		mani	*rischi meccanici*

ATTREZZATURA: UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE



Si intendono per utensili "manuali" quali azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.
Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge e materiale	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Ferite, tagli, abrasioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- 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 (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 se, 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 mantre 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 una eventuale caduta dall'alto.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

oppure

- per mezzo di una cinghia o catena collegata da una parte al motore e dall'altra alla parte esterna del bicchiere, opposta all'apertura, dove sull'albero di uscita conico del riduttore di trasmissione è innestato (calettato) il bicchiere di miscelazione.

2.3 BICCHIERE

L'organo lavoratore è costituito da un bicchiere (vasca) di capacità solitamente di circa 300 litri; il bicchiere ruota sul proprio asse ed è inclinabile lateralmente, rispetto al volante, per le operazioni di carico e scarico dei materiali.

All'interno del bicchiere sono presenti le pale di miscelazione dell'impasto. L'inclinazione laterale fino allo svuotamento del bicchiere dall'impasto avviene tramite il volante.

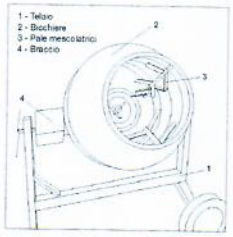
Il ribaltamento (inclinazione del bicchiere), in funzione del tipo di betoniera, può essere comandato:

- dal volante tramite una corona (ingranaggio) di collegamento con il bicchiere,

oppure

- da un "volantino" tramite un particolare riduttore di ribaltamento.

Nel primo caso il ribaltamento può avvenire solo dopo l'azionamento di un pedale che sblocca il volante; il rilascio del pedale insieme alla rotazione del volante biocca lo stesso, e conseguentemente il bicchiere nella posizione voluta. Nel secondo caso, il "volantino" dotato di impugnatura agisce su un riduttore elicoidale (a vite senza fine) collegato al braccio e ne permette la rotazione fino alla battuta (punto di irreversibilità) che costituisce il limite massimo di ribaltamento.



Disegno 2. Bicchiere

1. Descrizione



La betoniera è una macchina finalizzata alla miscelazione di materiali fini ed all'impasto con liquidi. Viene utilizzata per la preparazione di malte e calcestruzzi, mediante il carico di inerti, leganti, acqua ed eventuali coadiuvanti.

La betoniera a bicchiere è formata da una struttura metallica portante, in genere dotata di due ruote per piccoli spostamenti all'interno del cantiere, dall'organo motore, dagli organi di trasmissione e dalla vasca di miscelazione (bicchiere).

L'operazione di carico e scarico della betoniera è manuale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci.

Le descrizioni di seguito riportate fanno riferimento alle tipologie di betoniere più utilizzate.

3. Dispositivi di Sicurezza

Sono di seguito riportate le indicazioni in merito alle caratteristiche di sicurezza che la betoniera deve possedere, individuate sulla base di quanto previsto dalla norma tecnica UNI EN 12151 relativa ai requisiti di sicurezza delle macchine per la preparazione di calcestruzzo e malta.

3.1 PROTEZIONE DEGLI ORGANI IN MOVIMENTO

Le pulegge, le cinghie, gli ingranaggi, gli alberi e tutti gli organi destinati a trasmettere il movimento devono essere protetti contro il contatto con protezioni fisse (carter) asportabili solo con l'uso di attrezzi, pertanto nelle betoniere devono essere presenti ad esempio i ripari:

- alla corona presente sulla superficie esterna del bicchiere (betoniere di vecchia concezione);
- al pignone di trasmissione del moto alla corona (betoniere di vecchia concezione);
- agli ingranaggi per il comando del ribaltamento, quali il pignone e la ruota dentata o il riduttore;
- alla puleggia e alla cinghia di trasmissione (betoniere di vecchia concezione);
- alla cinghia o catena di trasmissione (betoniere di nuova concezione).

Per quanto riguarda il riparo della puleggia e della cinghia di trasmissione, lo sportello dell'armadio metallico, adiacente al bicchiere, non costituisce protezione.

3.2 PROTEZIONE DEI COMANDI

La macchina è munita di un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione a comando manuale che separa l'equipaggiamento elettrico della macchina dall'alimentazione.

Volante

Nelle betoniere senza il riduttore di ribaltamento, il volante che comanda il ribaltamento del bicchiere deve avere i raggi protetti da apposito disco (volante accecato) in modo che l'eventuale spazio lasciato per la presa non consenta il passaggio della mano; la protezione destinata all'accecamento deve avere il bordo arrotondato.

Pedale o freno

Nelle betoniere dotate di riduttore di ribaltamento, sull'albero di rotazione del volante, in genere, sono montati due freni del ribaltamento, per impedire che il volante ruoti autonomamente a causa del peso dell'impasto.

Nel caso in cui la betoniera sia dotata del pedale per il blocco/sblocco del ribaltamento, questo deve essere protetto nella parte superiore e ai lati, contro l'azionamento involontario.

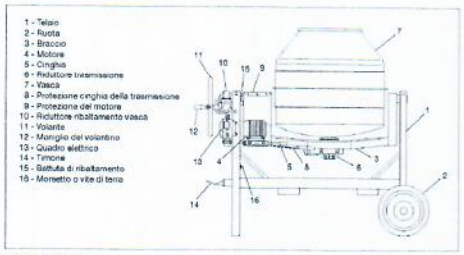
Arresto di emergenza

La betoniera può essere dotata dell'arresto di emergenza in base alla valutazione del rischio del fabbricante, che consiste, in genere, di un pulsante di colore rosso del tipo "a fungo"; il pulsante deve risultare ben accessibile e deve arrestare le funzioni pericolose della macchina.

2. Elementi Costituenti

2.1 TELAIO

La struttura portante è formata da un telaio metallico, dotato di ruote, la cui funzione è di tenere assemblati gli elementi che compongono la macchina; in particolare il telaio sostiene il braccio rotante sul proprio asse sul quale è montato il bicchiere.



Disegno 1. Betoniera

Il telaio comprende il timone che, insieme alle due ruote permette il "traino" della betoniera, per brevi spostamenti all'interno del cantiere; il telaio inoltre è dotato di dispositivi di aggancio, indicati dal fabbricante, per il sollevamento della macchina finalizzato al suo trasferimento-trasporto.

2.2 MOTORE E ORGANI DI TRASMISSIONE

Il vano motore è collocato sul telaio portante ed è collegato agli organi di trasmissione e di comando. Esso può essere collocato dalla parte opposta del volante (betoniere di vecchia concezione) e chiuso da una porta/pannello, oppure, insieme agli organi di trasmissione del moto, nella parte del volante, tra lo stesso e il bicchiere.

Il motore elettrico è dotato di riduttore e attraverso la cinghia trasmette il moto di rotazione al bicchiere.

La trasmissione del moto, in funzione del tipo di betoniera, può avvenire:

- tramite il pignone, mosso da una puleggia collegata all'albero motore tramite una cinghia, che ingrana sulla corona dentata presente sulla superficie esterna del bicchiere,

5. Fattori di Rischio

Di seguito sono descritti i principali rischi e le relative principali misure di sicurezza da adottare per prevenirli o per la protezione dei soggetti interessati dalle attività inerenti l'uso della betoniera a bicchiere.

Ribaltamento

Questo rischio è dovuto principalmente ad una inadeguata superficie d'appoggio o manomissioni della betoniera.

La stabilità intrinseca della betoniera è garantita dal fabbricante nelle configurazioni previste.

Per quanto riguarda il piano di appoggio è necessario posizionare la betoniera su un terreno piano e compatto o, qualora il suolo non abbia queste caratteristiche, è possibile prevedere un basamento realizzato in cemento o in tavoloni; pertanto non è possibile sostituire le ruote con sostegni improvvisati quali laterizi o altro.

Nel caso in cui la betoniera sia installata su un solaio piano, questo deve risultare di idonea resistenza per sopportare il peso della betoniera e dell'impasto.

Caduta di materiale dall'alto

Qualora la betoniera sia installata nelle immediate vicinanze di zone di lavoro in quota (ad esempio ponteggi e opere provvisionali) o sotto il raggio di azione di un apparecchio di sollevamento (ad esempio gru), il posto di manovra deve essere protetto dalla caduta di materiale dall'alto con un solido impalcato sovrastante realizzato, ad esempio, con tavole da ponteggio.

Elettrico

Il rischio elettrico può essere determinato da un impianto elettrico non installato correttamente o dall'uso di cavi e prese non adeguati o danneggiati.

L'esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere deve essere affidata ad un impiantista abilitato, in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto.

Il quadro elettrico da cui è alimentata la betoniera deve essere di tipo ASC (apparecchiatura di serie per cantiere) dotato di interruttore magnetotermico e differenziale, quest'ultimo con soglia di intervento minore o uguale a 0,03 A. Il cavo di alimentazione o presa mobile (prolunga) deve essere del tipo flessibile (ad esempio H07RN-F).

La betoniera deve risultare collegata all'impianto di messa a terra secondo le indicazioni del fabbricante (attraverso il morsetto presente sul telaio o per mezzo del conduttore di protezione presente nel cavo di alimentazione).

Il cavo di alimentazione non deve attraversare luoghi di passaggio di veicoli o pedoni. Qualora non sia possibile realizzare questa condizione, è necessario assicurare una protezione contro i danni meccanici (usura) e contro il contatto con mezzi di cantiere (tranciamento); tale protezione può consistere ad esempio in tubi resistenti, tavole in legno accostate al cavo, linea aerea collocata ad idonea altezza.

3.3 PROTEZIONE ELETTRICA

Tutte le parti elettriche (ad esempio quadretto, interruttori) devono avere un grado di protezione almeno IP 54.

La macchina deve essere collegata all'impianto di messa a terra secondo le indicazioni del fabbricante; il punto di collegamento è rappresentato da un morsetto o vite saldata sul telaio della betoniera alla quale collegare il conduttore di protezione oppure tale conduttore può far parte del cavo di alimentazione.

Il motore elettrico è protetto da dispositivi, come ad esempio una sonda termica o da un interruttore automatico che, in caso di surriscaldamento, arresta automaticamente il motore.

Riavvio automatico

L'interruttore di avvio della macchina deve essere provvisto di un dispositivo, ad esempio costituito da una bobina di minima tensione, chiamata anche bobina di sgancio, che non permetta il riavvio automatico a seguito di interruzione dell'alimentazione. La ripresa del funzionamento della macchina deve pertanto avvenire con il ripristino dell'interruttore da parte dell'operatore.

Nota: Le parti elettriche della macchina devono essere conformi alle disposizioni della norma tecnica EN 60204-1 (vedere capitolo III "Equipaggiamento elettrico delle macchine").

3.4 ALTRE PROTEZIONI

Nelle betoniere dotate di riduttore di ribaltamento, la battuta di ribaltamento impedisce la rotazione completa del bicchiere e l'eventuale danneggiamento del cavo elettrico di collegamento al motore.

Urti, impatti, schiacciamento, trascinamento

La zona in cui opera l'addetto alla betoniera deve essere mantenuta sgombra da materiale vario che possa provocare inciampo o ostacolare la libertà di movimento e provocare cadute, urti e impatti.

Occorre rimuovere tempestivamente dal piano di calpestio residui di malta e materiali scivolosi.

Il luogo di lavoro deve essere illuminato, in modo naturale o artificiale, per permettere lo svolgimento delle attività in sicurezza.

Per evitare il contatto con le pale di miscelazione interne al bicchiere, le operazioni di caricamento dei materiali in sacchi devono essere effettuate a macchina ferma.

Il caricamento del materiale con la pala deve avvenire evitando di entrare in contatto con la bocca del bicchiere.

Movimentazione manuale dei carichi

Il caricamento della betoniera avviene manualmente pertanto l'operatore addetto è esposto al rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

Il rischio deve essere ridotto utilizzando sacchi di cemento o di legante di peso limitato, che devono essere movimentati correttamente, mentre il trasporto dei sacchi più pesanti dal deposito alla zona di lavoro va eseguito con idonee attrezzature o in due addetti. Inoltre, gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi devono essere informati, formati e addestrati; tenendo conto dell'allegato XXXIII del D.Lgs. 81/2008, il datore di lavoro:

a. fornisce ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;
b. assicura ad essi la formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività;
c. fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.

Agenti chimici

Questo rischio è dovuto alle operazioni di caricamento dei materiali nel bicchiere, per la formazione di polvere (in particolare polvere di cemento che è classificata come sostanza "sensibilizzante"); l'addetto deve fare uso di una idonea maschera di protezione delle vie respiratorie.

Il rischio di contatto con agenti chimici è inoltre presente principalmente durante le fasi di impasto, scarico e lavaggio della betoniera sotto forma di getti e schizzi, per le quali è quindi opportuno che gli addetti stiano a debita distanza e facciano uso di idonei DPI protettivi (ad esempio, guanti e occhiali).

Inoltre durante lo scarico del bicchiere occorre evitare la presenza di persone nella zona antistante.

4. Dispositivi di Comando e di Controllo

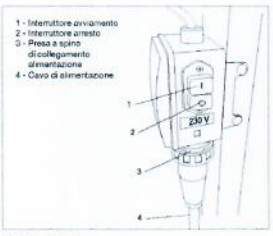
Gli organi di comando sono costituiti dai comandi per il funzionamento del motore (avviamento, arresto ed eventuale arresto di emergenza) e dal volante per il ribaltamento del bicchiere interconnesso col sistema di blocco azionabile mediante il pedale oppure dal volantino con riduttore di ribaltamento.

Avviamento e arresto

L'avviamento e l'arresto del motore sono comandati per mezzo di due pulsanti presenti sul "quadretto" elettrico, che riportano in modo chiaro e indelebile l'indicazione di aperto e chiuso (arresto e marcia); sul quadretto è inoltre collocata la spina per il collegamento dell'alimentazione elettrica.

Il comando dell'avviamento deve essere posizionato/protetto contro l'azionamento involontario.

La presa a spina installata sulla macchina deve essere fissata stabilmente.



Disegno 3. Comandi.

Volante

Il volante permette di regolare l'inclinazione del bicchiere per le operazioni di carico dei materiali componenti la malta e lo scarico (rovesciamento) del composto a fine miscelazione.

L'eventuale pedale consente lo sblocco del volante per il suo azionamento.

7. Approfondimenti

Betoniere con motore a combustione interna

Alcuni tipi di betoniere sono dotate di motore a combustione interna che genera notevoli livelli di rumorosità e gas di scarico. Pertanto lo sportello del vano motore va tenuto chiuso, l'addetto alla betoniera quasi certamente deve fare ricorso ai DPI di protezione dell'udito e i gas di scarico devono essere convogliati lontano dalla zona di lavoro; per i livelli di rumorosità e per i gas di scarico non risulta possibile usare queste betoniere in ambienti chiusi.

Rumore

La betoniera è una macchina che può essere rumorosa.

La rumorosità prodotta dalle betoniere dipende innanzi tutto dal tipo di organi di trasmissione del moto al bicchiere; inoltre, è fortemente influenzata dallo stato di conservazione dell'attrezzatura e dal tipo di inerte utilizzato (es. sabbia, misto).

È bene ricordare che, nel caso in cui si operi in ambienti chiusi, il rumore risulta "amplificato" dal riverbero dovuto all'ambiente confinato.

In base alle misurazioni relative al rumore effettuate dal CPT di Torino è possibile affermare che l'uso della betoniera in ambiente aperto, in genere, espone l'operatore a livelli di pressione sonora compresi tra 72 dB(A) e 84 dB(A), ma sono anche stati rilevati valori pari a 86 dB(A) e 89 dB(A).

Il rumore prodotto dalla macchina deve essere contenuto con il suo uso corretto ed eseguendo una regolare manutenzione, con particolare riguardo al fissaggio dei ripari e alla lubrificazione di cuscinetti e ingranaggi. Se necessario, l'operatore deve essere dotato DPI dell'udito.

La valutazione di questo rischio, con i valori di rumorosità delle macchine utilizzate, determina le misure preventive e protettive da adottare.

8. Adempimenti Normativi

8.1 DOCUMENTAZIONE

Marcatura e certificazioni

Le betoniere immesse sul mercato dopo il 21.09.1996 devono possedere la marcatura "CE". Il costruttore rilascia altresì la Dichiarazione di conformità alle direttive europee e alle norme nazionali di applicazione delle stesse.

Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso, in genere contenute in un libretto o un fascicolo appositamente predisposto, devono essere obbligatoriamente fornite con la macchina dal fabbricante o dal suo mandatario prima che la macchina sia immessa sul mercato o sia messa in servizio.

Le istruzioni forniscono indicazioni per l'uso corretto della macchina e per la sua adeguata manutenzione e sono indispensabili per posizionare e utilizzare in sicurezza la betoniera, pertanto devono essere portate a conoscenza dell'operatore e devono essere tenute a disposizione in cantiere per la consultazione.

In particolare la norma tecnica UNI EN 12151 prevede che il manuale di istruzioni riporti le informazioni, ad esempio, in merito alla necessità di posizionare la betoniera su un terreno piano e di non avvicinarsi alle pale rotanti all'interno del bicchiere, al divieto di spostare la macchina mentre questa è in funzione, al pericolo di inalazione di polveri e contatto con cemento o additivi, ad una pratica di lavoro sicura e all'uso dei DPI.

8.2 CONTROLLI E VERIFICHE

Fermo restando l'obbligo di posizionamento, utilizzo e manutenzione delle attrezzature in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante, il datore di lavoro deve provvedere affinché personale competente sottoponga la macchina a interventi di controllo straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali ad esempio riparazioni, trasformazioni, incidenti e periodi prolungati di inattività.

I risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza; è necessario che oltre al registro di controllo, ove previsto, siano conservati anche altri eventuali documenti che attestino gli avvenuti controlli.

Il datore di lavoro dovrà provvedere affinché una persona competente esegua i controlli di cui sopra, i cui risultati devono essere documentati, secondo quanto previsto dal comma 9 dell'articolo 71 del D.Lgs. 81/2008.

***Nota:** È possibile che, per indicazioni dei fabbricanti o per norme tecniche o per codici di buona prassi, sia necessario eseguire anche controlli periodici, oltre agli eventuali controlli straordinari, qualora la macchina possa essere soggetta a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose; come per i controlli straordinari, i risultati devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.*

9. Istruzioni per l'Uso

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso di ogni macchina, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto della betoniera.

9.1 ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO

1. Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (quando necessaria).
2. Verificare il funzionamento del freno e della battuta di ribaltamento (per betoniere con riduttore di ribaltamento).
3. Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra (volante e pedale).
4. Verificare l'efficienza del dispositivo di arresto di emergenza (se presente).
5. 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.

9.2 ISTRUZIONI DURANTE L'USO

1. Non manomettere le protezioni.
2. Non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento.
3. Per il caricamento di materiali con la pala, evitare il contatto con la bocca del bicchiere in rotazione, altrimenti caricare i materiali a macchina ferma.
4. Utilizzare opportune attrezzature manuali, quali pale o secchi, per il carico del cemento o dei leganti: le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate.
5. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.
6. Utilizzare i DPI previsti.

9.3 ISTRUZIONI DOPO L'USO

1. Togliere tensione alla linea di alimentazione agendo sull'interruttore posto sul quadro e staccando il cavo di alimentazione.
2. Lasciare la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia.
3. Segnalare eventuali guasti e anomalie.

10. Equipaggiamento elettrico delle betoniere

10.1. Gli impianti elettrici devono possedere, in relazione alle esigenze della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di idoneità.

10.2. I predetti impianti inoltre devono essere costruiti tenendo conto delle caratteristiche dell'ambiente in cui devono essere installati e della funzione cui devono adempiere.

10.3. Tutti i materiali elettrici, gli apparecchi ed i loro contenitori devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono in particolare resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

10.4. Il grado di protezione meccanica minimo per tutti i componenti non deve essere inferiore a IP44 secondo la classificazione CEI-UNEL.

Per le macchine che presentano apparecchiatura elettriche che possono essere soggette a getti d'acqua in pressione, il grado di protezione deve corrispondere a IP55.
[...]

10.10. Il dispositivo di allacciamento alla rete di alimentazione deve permettere di distaccare completamente l'equipaggiamento elettrico della macchina dalla rete stessa.

10.11. Le macchine devono essere equipaggiate con morsettiera ovvero con spine fissate stabilmente su apposito supporto.

10.12. Tutte le derivazioni a spina devono avere le parti in tensione delle prese non accessibili senza l'uso di mezzi speciali; inoltre, non devono essere accessibili le parti in tensione delle spine quando sono in parte o completamente inserite nella presa corrispondente.

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

Non sono ammesse prese a spina mobile (prolunghe).

10.14. Le prese a spina devono essere provviste di polo di terra ed essere tali che all'atto dell'innesto il contatto di terra si stabilisca prima di quello di fase e all'atto del disinnesto l'interruzione si verifichi dopo quella dei contatti di fase.
[...]

10.30. Ogni motore deve essere fornito di apposita targa recante, a caratteri indelebili e resistenti, i seguenti dati:

- *nome del costruttore, tipo di motore, tipo di servizio, potenza nominale, tensione nominale, corrente nominale; tipo della corrente, frequenza nominale, numero fasi, velocità nominale, fattore di potenza, classe di isolamento, collegamento delle fasi, condizioni ambientali d'impiego, grado di protezione, marchio di riconoscimento, che permettano di riconoscere il tipo e l'anno di costruzione.*

10.31. L'equipaggiamento elettrico delle macchine deve comprendere un morsetto principale per la messa a terra posto in prossimità dei morsetti d'entrata dei conduttori d'alimentazione, ovvero, per le macchine provviste di spina, uno spinotto supplementare di terra.

10.32. Il morsetto deve essere protetto contro la corrosione e marcato in modo durevole ed indelebile con il simbolo di terra.

8.3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

I lavoratori incaricati dell'uso della betoniera in rapporto alla sicurezza e relativamente alle condizioni prevedibili d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili devono:

a) disporre di ogni necessaria informazione e istruzione;

b) ricevere una formazione e un addestramento adeguati;

I lavoratori incaricati inoltre devono:

c) ricevere informazioni sui rischi a cui sono esposti durante l'uso della betoniera;

d) ricevere informazioni sulle attrezzature presenti nell'ambiente immediatamente circostante e sui relativi cambiamenti.

SEGA CIRCOLARE

1. Descrizione



La sega circolare è utilizzata nei cantieri per il taglio di legname di vario tipo: tavolame, pannelli, listelli e travetti.

È costituita da una struttura metallica portante l'organo motore, gli organi di comando, gli organi di trasmissione, il piano di lavoro e una lama circolare per il taglio.

La sega circolare da cantiere è definita dalla norma tecnica UNI EN 1870-1, relativa ai requisiti di sicurezza delle seghe circolari, come la macchina ad avanzamento manuale dotata di una lama circolare che resta in posizione fissa durante il taglio e una tavola orizzontale che, durante il taglio, resta tutta o in parte in posizione fissa; la macchina ha struttura generalmente aperta, con dispositivi integrati per il suo sollevamento (ad esempio anelli) ed è progettata per l'utilizzo in un cantiere edile, in ambiente esterno non protetta dagli agenti atmosferici.

La lama è montata su un mandrino orizzontale non basculante, la cui posizione rimane fissa durante il funzionamento.

La macchina può presentare caratteristiche differenti, dalla precedente descrizione, ad esempio può:

- avere la possibilità di sollevare e abbassare la lama rispetto alla tavola;
- avere il telaio chiuso, al di sotto della tavola;
- essere dotata di una tavola mobile (ad azione manuale) supplementare (non adiacente alla lama).

9. Annotazioni Tecniche

Le betoniere costruite e/o messe a disposizione dei lavoratori prima del 21 settembre 1996, data di entrata in vigore del DPR 459/1996, "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine", devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza indicati nell'allegato V del D.Lgs. 81/2008.

Inoltre, la Circolare del Ministero del Lavoro n. 103 del 17 novembre 1980 "Prescrizioni tecniche concernenti le betoniere e le autobetoniere" ha fornito una serie di indicazioni specifiche per la fabbricazione o messa in sicurezza delle betoniere esistenti alla data di emanazione della circolare stessa, che costituiscono un utile riferimento per i possessori di betoniere immesse sul mercato prima del 21 settembre 1996, quindi non marcate "CE".

La circolare citata prescrive che ciascuna macchina deve essere dotata di manuale di istruzioni contenente, tra l'altro, la dichiarazione di stabilità al ribaltamento della macchina.

A titolo di esempio di seguito sono riportate alcune significative indicazioni della circolare citata.

1. Campo di applicazione

1.1. La presente normativa si applica alle betoniere utilizzate nei cantieri e denominate commercialmente a bicchiere e ad inversione di marcia.
[...]

5. Stabilità dell'apparecchio

5.1. Il momento stabilizzante deve essere non inferiore al doppio del massimo momento ribaltante che possa ipotizzarsi considerando la spinta del vento concomitante con le condizioni di carico e lo stato di movimento meno favorevoli alla stabilità, riferita ad un piano che abbia inclinazione non inferiore a 5 gradi sull'orizzontale.

Tale condizione dovrà risultare dal calcolo di verifica eseguito da un tecnico abilitato a norma di legge.

Il costruttore dovrà garantire che la macchina è stata costruita in modo conforme al progetto completo di verifica di stabilità al ribaltamento.

In allegato al manuale d'istruzione dovrà essere fornita la dichiarazione di conformità compilata secondo il modello A.
[...]

7. Organi di trasmissione

7.1. Le pulegge, le cinghie, i volani, gli ingranaggi ed altri organi analoghi destinati a trasmettere movimento devono essere protetti contro il contatto accidentale mediante l'applicazione di idonee protezioni.

7.2. Lo sportello delle betoniere a bicchiere non costituisce protezione degli organi di trasmissione.
[...]

7.5. I denti della corona dentata applicata alla vasca debbono essere completamente protetti con appositi carter.

7.6. Il pignone che trasmette la rotazione dal motore alla vasca, deve essere protetto con apposito carter.
[...]

I dischi da taglio hanno dentatura a sega di diverse dimensioni, in relazione alla precisione di taglio che si vuole ottenere: con l'aumentare del numero dei denti aumenta la precisione del taglio.

Per sostituire la lama è disponibile un dispositivo di bloccaggio dell'albero che ne impedisce la rotazione.

La macchina è realizzata in modo che non sia possibile montare alberi o lame di dimensioni maggiori di quelle per cui essa è stata progettata.

2.3.2 Flange di fissaggio

Il montaggio della lama circolare avviene per mezzo di apposite flange, aventi diametro minimo pari ad un quarto del diametro massimo del disco per cui la sega circolare è progettata.

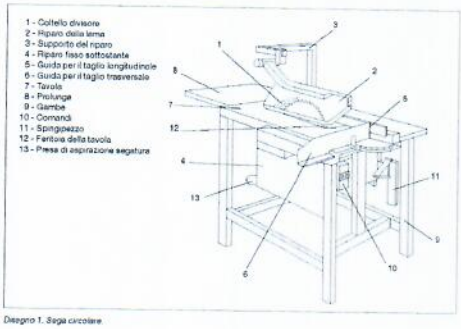
Tra l'albero e la lama, oppure tra la flangia anteriore e l'albero, è predisposto un collegamento "positivo", in grado di impedire l'allentamento del collegamento durante l'avviamento, il funzionamento, l'arresto o la frenatura della lama.

È previsto un collegamento positivo, come sopra descritto, anche nel caso in cui la sega circolare sia equipaggiata con un dispositivo di bloccaggio rapido della lama. Tale dispositivo di bloccaggio rapido deve, inoltre, impedire lo sbloccaggio durante la rotazione motorizzata della lama.

2. Elementi Costituenti

La sega circolare da cantiere è costituita principalmente da un telaio rigido con quattro gambe, che deve fornire stabilità alla macchina, una tavola orizzontale nella quale è installata la lama circolare da taglio e le relative protezioni, i dispositivi eventualmente necessari alla guida del pezzo da tagliare e i comandi.

Il disegno sotto illustra schematicamente gli elementi costituenti della sega circolare da cantiere, come individuati dalla UNI EN 1870-1 dalla quale il disegno è tratto.



Disegno 1. Sega circolare

2.1 TELAIO

La struttura portante è formata da un telaio metallico, poggiante a terra tramite quattro gambe, la cui funzione è di tenere assemblati gli elementi che compongono la macchina e fornire stabilità. La struttura della macchina sotto la tavola può essere aperta o chiusa.

Il telaio della sega circolare da cantiere deve essere dotato di appositi dispositivi per il sollevamento, in genere predisposti sulle sue gambe, come ad esempio golfari o fori, collocati in relazione al centro di gravità della macchina.

Sul telaio della macchina è previsto un vano per riporre gli utensili necessari alla sostituzione della lama e alla regolazione del coltello divisore.

3. Dispositivi di Sicurezza

Sono di seguito riportate le indicazioni in merito alle caratteristiche di sicurezza che la sega circolare deve possedere, individuate sulla base di quanto previsto dalla norma tecnica UNI EN 1870-1 relativa ai requisiti di sicurezza delle seghe circolari.

3.1 PROTEZIONE DELLA LAMA

La lama rotante è dotata di ripari (protezioni), sopra e sotto la tavola, per impedirne l'accesso/contatto con l'operatore.

I ripari della lama devono essere in acciaio, o in lega leggera o in policarbonato e devono avere adeguate caratteristiche di resistenza meccanica.

Protezione fissa sotto la tavola

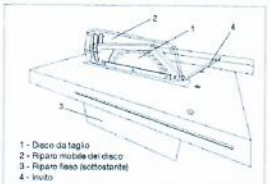
L'accesso alla lama al di sotto della tavola deve essere impedito mediante un riparo fisso.

Protezione mobile sopra la tavola

Il riparo sopra la tavola, chiamato anche cuffia, deve essere regolabile, cioè deve poterai muovere sul piano verticale durante il taglio in funzione del passaggio del pezzo da tagliare.

Il riparo è applicato al coltello divisore oppure alla tavola.

I bordi del riparo dove avviene l'ingresso e l'uscita del pezzo da tagliare presentano un "invito" per il sollevamento del riparo.



Disegno 2. Protezione del disco

Qualora il riparo sia costituito da materiale non trasparente nella parte frontale (verso l'operatore), deve essere indicata la linea di taglio, ad esempio con una scanalatura incisa sul riparo stesso.

Sulla cuffia del disco è indicato il corretto senso di rotazione del disco.

Il riparo può essere autoregolabile o a chiusura automatica.

Il riparo deve avvolgere la lama ed estendersi oltre il primo dente tagliente più in alto, anche quando la lama, regolabile in altezza, è nella posizione più alta; inoltre, deve possedere i bordi inferiori contornati con un materiale in plastica o in legno, che non danneggiano la lama in caso di contatto. Questa bordatura deve essere spessa almeno 3 mm e, qualora smontabile, deve essere fissata con elementi che non danneggino la lama.

In base alla norma tecnica UNI EN 1870-1, il riparo della lama della sega circolare da cantiere deve rispondere ai seguenti requisiti:

Tavola

Il piano di lavoro consiste in una tavola che copre superiormente il telaio e da cui sporge la lama circolare, attraverso una feritoia; la tavola è in genere fissa ma, in alcuni modelli, può avere una parte mobile. La tavola è situata a un'altezza maggiore o uguale a 85 cm sopra il livello del pavimento e ha dimensioni sufficienti a sostenere il pezzo da tagliare.

La tavola può essere corredata da una prolunga, installata nella parte posteriore del piano di lavoro. La prolunga può essere ripiegata rimanendo attaccata alla macchina. Nella parte anteriore, in prossimità della postazione dell'operatore la tavola è corredata di:

- guida per il taglio longitudinale, regolabile per consentire di tagliare pezzi di larghezze diverse;
- guida per il taglio trasversale, o squadra angolare: la guida può essere mobile oppure fissata alla tavola mobile, dotata di sistema di fissaggio che impedisce la sua fuoriuscita dalla corretta posizione durante il taglio e deve poter essere regolata senza l'ausilio di attrezzi.

2.2 MOTORE E ORGANI DI TRASMISSIONE

Il motore è collocato nella parte sottostante il piano di lavoro (tavola) ed è collegato agli organi di trasmissione e di comando.

Il motore è ad alimentazione elettrica e attraverso la cinghia di trasmissione, oppure in presa diretta con l'albero del disco, trasmette il moto di rotazione al disco.

Il motore elettrico è in genere di tipo autofrenante con freno elettromagnetico a molla (vedere il paragrafo 3.2 "Freno").

Quando la macchina è dotata di una spina per il collegamento a una rete trifase, tale spina può comprendere un invertitore di fase.

2.3 GRUPPO DI TAGLIO

Il gruppo di taglio è costituito dalla lama, da un supporto montato sotto la tavola, da un albero "portalama" e dal sistema di fissaggio del disco, generalmente composto da due flange (una interna e una esterna) e da un dado di serraggio.

L'organo lavoratore è costituito da una lama circolare dentata, che può essere ad albero fisso o regolabile in altezza.

2.3.1 Lama da taglio

La lama circolare è in acciaio e, quasi sempre, con i denti in widia; solitamente ha un diametro compreso tra 30 e 50 cm. Il fabbricante indica caratteristiche e dimensione dei dischi che possono essere utilizzati sulla macchina.

La lama montata su mandrino non inclinabile permette solo tagli perpendicolari al piano di lavoro.

Le lame sono caratterizzate dal diametro, dalla geometria e dal numero dei denti e dal materiale di cui sono costituite; le lame con i denti rivestiti in materiali ad elevata durezza, come il widia, offrono prestazioni più elevate e sono meno rumorose.

Riavvio automatico

L'interruttore di avvio della macchina deve essere provvisto di un dispositivo, ad esempio costituito da una bobina di minima tensione, chiamata anche bobina di sgancio, che non permetta il riavvio automatico a seguito di interruzione dell'alimentazione. La ripresa del funzionamento della macchina deve pertanto avvenire con il ripristino intenzionale dell'interruttore da parte dell'operatore.

3.7 ALTRE PROTEZIONI

Emissione di polvere

Per le seghe circolari da cantiere, che sono destinate ad essere utilizzate esclusivamente in ambiente esterno, non è richiesto l'obbligo di una cappa di estrazione dotata della relativa presa di aspirazione della polvere.

Tuttavia è possibile che la sega circolare sia corredata di un dispositivo (o della sua predisposizione) per il collegamento di appositi estrattori di polvere; in genere il dispositivo è un collettore applicato al carter fisso di protezione della lama nella parte sottostante la tavola. In tal caso, non deve essere possibile raggiungere il disco attraverso il collettore in assenza di estrattore.

Dispositivi spingipezzo

I dispositivi spingipezzo (spingitoi) devono essere forniti dal fabbricante a corredo della sega circolare e devono costituire una dotazione di sicurezza permanente, da riporre nell'apposita collocazione prevista sulla macchina.

Gli spingitoi garantiscono la stabilità della spinta sul pezzo da tagliare, contrariamente a quanto accade con un attrezzo improprio (ad esempio manico di martello) e contemporaneamente non obbligano l'addetto ad avvicinare gli arti superiori alla lama, soprattutto per il taglio di piccoli pezzi.

In particolare la norma tecnica UNI EN 1870-1 prevede di avere in dotazione un'impugnatura da applicare a un blocco spingipezzo (ad esempio, tratto di tavola) e una bacchetta spingipezzo di adeguate dimensioni (ad esempio lunga almeno 40 cm), materiali (in plastica o in legno) e forma della testa.

Le seghe da cantiere devono inoltre essere equipaggiate con un dispositivo per il taglio di "cunei", che può essere combinato con la guida per il taglio trasversale e che può permettere il taglio di cunei con diverse angolature.

Anche il D.Lgs. 81/2008 indica nello specifico che la lavorazione di pezzi di piccole dimensioni, sebbene le macchine siano provviste dei mezzi di protezione prescritti, deve essere effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoi e simili.

1. deve posizionarsi automaticamente a contatto con la tavola (chiusura automatica), una volta ultimato il taglio;
2. il sistema di montaggio non deve potersi spostare dalla sua posizione senza l'uso di un utensile;
3. per le seghe progettate per l'utilizzo di lame con diametro maggiore di 315 mm, il riparo deve essere montato sul coltello divisore o su un supporto integrato alla macchina, ma non dietro il coltello divisore e non sul suo stesso piano, e deve racchiudere totalmente l'area non pertinente il taglio.

3.2 PROTEZIONE DEGLI ALTRI ORGANI IN MOVIMENTO

Le cinghie di trasmissione, gli ingranaggi, gli alberi e tutti i meccanismi di trasmissione devono essere protetti contro il contatto, con ripari fissi (carter) asportabili solo con l'uso di attrezzi o con ripari mobili interbloccati con il motore di azionamento dell'albero della lama.

3.3 COLTELLO DIVISORE

Quando si sega il legname nel senso della lunghezza esso tende a richiudere il taglio: questo provoca attrito con la lama che trascina il pezzo proiettandolo verso l'operatore.

La sega circolare è provvista di coltello divisore, in genere fissato alla tavola, che ha lo scopo di mantenere aperto il taglio per evitare l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco e il conseguente rischio di proiezione del pezzo.

Il coltello divisore deve essere perfettamente allineato e installato posteriormente alla lama.

Il coltello divisore deve essere mantenuto in posizione mediante un adeguato sistema di fissaggio dotato di elementi guida (ad esempio perni).

Il sistema di fissaggio del coltello divisore, inoltre deve:

- essere in materiale con caratteristiche di resistenza come quelle del coltello stesso;
- permettere il mantenimento della posizione del coltello, quando la lama viene sollevata o abbassata;
- essere stabile longitudinalmente e lateralmente.

Il coltello divisore deve:

- essere fabbricato in acciaio (o con materiale di capacità simili);
- avere fianchi piani;
- avere nella parte operativa (fuori dalla tavola) uno spessore costante, minore della larghezza del taglio (solco di taglio) e maggiore rispetto alla piastra della lama;
- avere il bordo anteriore smussato per favorire il passaggio del pezzo da tagliare;
- poter essere regolato verticalmente in modo che la sua punta raggiunga almeno l'altezza del bordo superiore della lama;
- essere installato in modo che il suo punto più vicino alla lama sia a 3 mm e che in nessun punto la distanza tra la lama e il coltello sia maggiore di 8 mm (misurati radialmente);
- essere stabile lateralmente.

4. Dispositivi di Comando e di Controllo

Avviamento e arresto

Gli organi di comando sono costituiti dai comandi per il funzionamento del motore (avvio e arresto) e dall'eventuale arresto di emergenza.

L'avviamento e l'arresto del motore sono comandati per mezzo di due pulsanti, che devono portare in modo chiaro le indicazioni di aperto e chiuso (arresto-marcia), presenti sul pannello fissato sul telaio della macchina, dove in genere è anche collocata la spina per il collegamento dell'alimentazione elettrica.

La presa a spina installata sulla macchina deve essere fissata stabilmente.

Posizione dei comandi

Tutti i dispositivi elettrici di comando devono essere situati presso la posizione dell'operatore, in una posizione fissa, sotto la tavola a una distanza di almeno 5 cm dalla sua sommità (bordo superiore) e a più di 60 cm sopra il pavimento.

Il comando di avvio del motore deve essere adiacente al comando di arresto della lama e il comando di arresto di emergenza, quando presente, deve essere adiacente al comando di avviamento della lama.

I comandi possono trovarsi sul lato sinistro della macchina, non oltre la metà della lunghezza della tavola, oppure sul lato anteriore della macchina (di fronte all'operatore) alla sinistra della linea di taglio.

Se la macchina è dotata di un pannello di comando mobile, questo deve possedere un sistema per spostarlo nella posizione desiderata.

3.4 FRENO

Le seghe circolari il cui tempo di arresto della lama è superiore a 10 secondi, sono dotate di un freno automatico in grado di portare il tempo di arresto della lama a un valore non superiore ai 10 secondi. L'azione frenante non deve essere applicata direttamente alla lama stessa o alle flange della lama.

L'efficacia del freno deve essere verificata periodicamente.

In presenza di comando per il rilascio del freno dell'albero, ad esempio per le operazioni di regolazione della lama, tale rilascio è possibile solo quando l'albero è completamente fermo. Inoltre, non è possibile avviare la macchina prima del ripristino del comando del freno.

3.5 PROTEZIONE DEI COMANDI

La macchina è munita di un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione a comando manuale che separa l'equipaggiamento elettrico della macchina dall'alimentazione, necessario, ad esempio, durante le operazioni di manutenzione o cambio della lama.

Il comando dell'avviamento deve essere protetto contro l'azionamento involontario.

La macchina deve essere portata in sicurezza ad un arresto completo mediante il comando di arresto, il quale deve includere la disconnessione dall'alimentazione di energia di tutti gli attuatori.

Un guasto inatteso di un componente, anche del circuito di comando, non deve causare un movimento inatteso (avviamento), né la mancata attivazione di un arresto comandato.

Arresto di emergenza

La sega circolare può essere dotata di un comando per l'arresto di emergenza che consiste, in genere, di un pulsante di colore rosso del tipo "a fungo"; il pulsante deve risultare ben accessibile e deve arrestare le funzioni pericolose della macchina.

Il comando di arresto di emergenza è necessario nel caso in cui la macchina sia dotata di più di un attuatore, ovvero quando ci sono più movimenti motorizzati che, in genere, non sono presenti in questo tipo di macchina.

3.6 PROTEZIONE ELETTRICA

Tutte le parti elettriche compreso l'involucro dei comandi devono fornire un grado di protezione almeno IP 54.

La macchina deve essere collegata all'impianto equipotenziale di terra secondo le indicazioni del fabbricante; il punto di collegamento è rappresentato da un morsetto collocato sul telaio della sega circolare, in genere su una delle gambe, al quale collegare il conduttore di protezione oppure tale conduttore può far parte del cavo di alimentazione.

Il motore elettrico è protetto da dispositivi, come ad esempio una sonda termica, che in caso di surriscaldamento, arresta automaticamente il motore.

***Nota:** Le parti elettriche della macchina devono essere conformi alle disposizioni della norma tecnica EN 60204-1 (vedere capitolo III "Equipaggiamento elettrico delle macchine").*

5. Fattori di Rischio

Di seguito sono descritti i principali rischi e le relative principali misure di sicurezza da adottare per prevenirli o per la protezione dei soggetti interessati dalle attività inerenti l'uso della sega circolare da cantiere.

Instabilità

La stabilità intrinseca della sega circolare è garantita dalla robustezza e dalla rigidità del telaio, ma questo fattore di rischio può essere dovuto a superfici d'appoggio inadeguate.

La sega circolare deve essere posizionata su una superficie di appoggio fissa, orizzontale, compatta e non cedevole, per evitare che eventuali movimenti o eccessive vibrazioni possano provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione e il conseguente possibile contatto delle mani dell'operatore con la lama.

Urti, impatti, scivolamenti e cadute a livello

La zona circostante la macchina deve essere mantenuta sgombra dai materiali di scarto della lavorazione, che possono compromettere la sicura viabilità, provocando scivolamenti, cadute a livello, urti e impatti.

Per evitare il rischio di urti e impatti è necessario che la zona di lavoro in cui opera l'addetto sia dimensionata in relazione alle operazioni da eseguire e riceva luce (naturale o artificiale) sufficiente a garantire il normale svolgimento delle attività e consentire una totale visibilità. È necessario inoltre che il cavo di alimentazione, adeguatamente protetto, non costituisca intralcio alla circolazione.

Il rischio è inoltre particolarmente presente durante il taglio di legname nel senso della lunghezza, che tende a richiudere il taglio; tale condizione provoca attrito con la lama che trascina il pezzo proiettandolo verso l'operatore.

È necessario verificare sempre la corretta installazione del coltello divisore, che deve risultare perfettamente allineato alla lama.

Punture, tagli

Il rischio di tagli è principalmente dovuto alla presenza della lama della macchina: per evitarlo è necessario verificare la presenza e l'efficienza delle protezioni del disco, sopra e sotto la tavola, ed eseguire la lavorazione di piccoli pezzi facendo uso di idonei dispositivi spingipezzo (spingitoi) forniti dal fabbricante e conformati in modo da impedire all'operatore di avvicinare le mani alla lama.

Per prevenire il rischio di punture è necessario controllare preventivamente il materiale da tagliare per verificare l'assenza di chiodi, graffe e altri particolari metallici e utilizzare guanti di protezione.

Elettrico

Il rischio elettrico può essere determinato da un impianto elettrico non installato correttamente o dall'uso di cavi e prese non adeguati o danneggiati.

6. Istruzioni per l'Uso

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso di ogni macchina, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto della sega circolare.

6.1 ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO

1. Verificare la stabilità della macchina.
2. Controllare il funzionamento dei dispositivi di comando, compreso l'arresto di emergenza (ove presente).
3. Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra per la parte visibile.
4. Verificare l'integrità delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori).
5. Verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione della lama sopra la tavola.
6. Verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore e la sua corretta posizione.
7. Verificare la presenza e l'efficienza delle protezioni del disco nella parte sottostante il banco di lavoro.
8. Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione.
9. Verificare che la griglia di protezione del motore sia libera dall'eventuale accumulo di polvere di legno.
10. Verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi per il taglio di piccoli pezzi.
11. Verificare che l'area di lavoro intorno alla macchina sia sufficientemente ampia e illuminata.
12. Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro.
13. Verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro.
14. Verificare che il percorso e la disposizione del cavo di alimentazione non intralci le manovre, i passaggi o che sia adeguatamente protetto.
15. Allontanare le persone non addette dall'area intorno alla macchina.

6.2 ISTRUZIONI DURANTE L'USO

1. Non abbandonare la macchina in funzione.
2. Non eseguire operazioni di registrazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi lavoratori o di trasmissione in movimento.
3. Prestare massima attenzione durante il taglio del materiale.
4. Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

5. Registrare la cuffia di protezione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro.
6. Utilizzare gli appositi spingitoi, in particolare per tagli di piccoli pezzi.
7. Usare gli occhiali se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.
8. Utilizzare i DPI previsti.
9. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.

6.3 ISTRUZIONI DOPO L'USO

1. Togliere la tensione alla linea di alimentazione agendo sull'interruttore posto sul quadro e staccando il cavo di alimentazione.
2. Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia.
3. Segnalare eventuali guasti e anomalie.

L'esecuzione degli impianti citati deve essere affidata ad un installatore abilitato, in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto.

Il quadro elettrico da cui è alimentata la sega circolare deve essere di tipo ASC (apparecchiatura di serie per cantiere) dotato di interruttore magnetotermico differenziale, quest'ultimo con soglia di intervento minore o uguale a 0,03 A. Il cavo di alimentazione o presa mobile (prolunga) deve essere del tipo flessibile (ad esempio H07RN-F). La presa a spina installata sulla macchina deve essere fissata stabilmente.

La sega circolare deve essere collegata all'impianto di messa a terra secondo le indicazioni del fabbricante (attraverso il morsetto presente sul telaio o per mezzo del conduttore di protezione presente nel cavo di alimentazione).

Il cavo di alimentazione non deve attraversare luoghi di passaggio di veicoli o pedoni. Qualora non sia possibile realizzare questa condizione, è necessario assicurare una protezione contro i danni meccanici (usura) e contro il contatto con mezzi di cantiere (tranciamento); tale protezione può consistere ad esempio in tubi resistenti, tavole in legno accostate al cavo, linea aerea collocata ad idonea altezza.

Agenti chimici

Questo rischio è presente durante le operazioni di taglio per la produzione di polvere di legno.

La sega circolare è destinata ad essere usata all'aperto, in modo non continuativo, e la cuffia di protezione della lama deve essere idonea ad intercettare schegge, polveri e segatura. Qualora la cuffia non fosse in grado di intercettare questi materiali bisogna fare uso di occhiali o visiere protettive e di una idonea maschera di protezione delle vie respiratorie.

Rumore

Il valore di esposizione a rumore dell'operatore è influenzato dallo stato di conservazione dell'attrezzatura. La sega circolare da cantiere è destinata ad essere utilizzata all'aperto, in condizioni di assenza di riverbero dovuto ad un ambiente chiuso, tuttavia i valori di emissione sonora di queste macchine sono generalmente elevati.

In base alle misurazioni relative al rumore effettuate dal CPT di Torino è possibile affermare che l'uso della sega circolare in ambiente aperto, in genere, espone l'operatore a livelli di pressione sonora mediamente compresi tra 98 dB(A) e 104 dB(A).

Il rumore prodotto dalla macchina deve essere contenuto con la sua manutenzione, in particolare della lama che deve essere sempre perfettamente tagliente.

L'operatore deve fare uso di idonei DPI dell'udito. La valutazione di questo rischio, con i valori di rumorosità delle macchine utilizzate, determina le misure preventive e protettive da adottare.

sopra, i cui risultati devono essere documentati, secondo quanto previsto dal comma 9 dell'articolo 71 del D.Lgs. 81/2008.

Nota: *È possibile che, per indicazioni dei fabbricanti o per norme tecniche o per codici di buona prassi, sia necessario eseguire anche controlli periodici, oltre agli eventuali controlli straordinari, qualora la macchina possa essere soggetta a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose; come per i controlli straordinari, i risultati devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.*

8.3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

I lavoratori incaricati dell'uso della sega circolare in rapporto alla sicurezza e relativamente alle condizioni prevedibili d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili devono:

a) disporre di ogni necessaria informazione e istruzione;

b) ricevere una formazione e un addestramento adeguati;

I lavoratori incaricati inoltre devono:

c) ricevere informazioni sui rischi a cui sono esposti durante l'uso della sega circolare;

d) ricevere informazioni sulle attrezzature presenti nell'ambiente immediatamente circostante e sui relativi cambiamenti.

L'attività di informazione, formazione e addestramento deve essere oltre che adeguata anche specifica, perché la sega circolare rientra tra le attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi che possono essere causati ad altre persone.

7. APPROFONDIMENTI

Posizionamento

Nel caso in cui sia necessario utilizzare la sega circolare per la realizzazione del cassero di un solaio inclinato, si deve predisporre un'idonea e stabile piattaforma su cui posizionare la macchina. Tale piattaforma deve essere costruita in piano, avere una misura adeguata per garantire una sufficiente zona di lavoro e essere protetta lungo i lati dove è possibile la caduta.

Qualora la sega circolare posizionata in luoghi esposti alla caduta di materiale dall'alto, come ad esempio nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali, debba essere utilizzata in modo continuativo, si deve prevedere un solido impalcato sovrastante con tavole da ponteggio, a protezione dell'addetto.

9. ANNOTAZIONI TECNICHE

Le seghe circolari costruite e/o messe a disposizione dei lavoratori prima del 21 settembre 1995, data di entrata in vigore del DPR 459/1996, "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine", devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza indicati nell'allegato V del D.Lgs. 81/2008.

8. ADEMPIMENTI NORMATIVI

8.1 DOCUMENTAZIONE

Marcatura e certificazioni

Le seghe circolari immesse sul mercato dopo il 21.09.1996 devono possedere la marcatura "CE". Il costruttore rilascia altresì la Dichiarazione di conformità alle direttive europee e alle norme nazionali di applicazione delle stesse.

In particolare la norma tecnica UNI EN 1870-1 stabilisce che i coltelli divisori riportino la marcatura permanente del loro spessore, della gamma di diametri delle lame a cui sono destinati e della larghezza della scanalatura del loro monteggio.

Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso, in genere contenute in un libretto o un fascicolo appositamente predisposto, devono essere obbligatoriamente fornite con la macchina dal fabbricante o dal suo mandatario prima che la macchina sia immessa sul mercato o sia messa in servizio.

Le istruzioni forniscono indicazioni per l'uso corretto della macchina e per la sua adeguata manutenzione e sono indispensabili per posizionare e utilizzare in sicurezza la sega circolare, pertanto devono essere portate a conoscenza dell'operatore e devono essere tenute a disposizione in cantiere per la consultazione.

In particolare la norma tecnica UNI EN 1870-1 prevede che il manuale di istruzioni riporti le informazioni, ad esempio, in merito ai rischi residui, alla necessità di posizionare la macchina su una superficie piana e stabile, avvalendosi dell'uso di elementi di ripartizione del carico, al pericolo di inalazione di polvere, ad una pratica di lavoro sicura e all'uso dei DPI dell'udito, alle modalità di sollevamento e trasporto, alla corretta installazione della protezioni e del coltello divisore, alla potenza sonora emessa, alla manutenzione e ai controlli periodici da effettuare sulla macchina.

8.2 CONTROLLI E VERIFICHE

Fermo restando l'obbligo di posizionamento, utilizzo e manutenzione delle attrezzature in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante, il datore di lavoro deve provvedere affinché personale competente sottoponga la macchina a interventi di controllo straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali ad esempio riparazioni, trasformazioni, incidenti e periodi prolungati di inattività.

I risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza; è necessario che oltre al registro di controllo, ove previsto, siano conservati anche altri eventuali documenti che attestino gli avvenuti controlli.

Il datore di lavoro dovrà provvedere affinché una persona competente esegua i controlli di cui

- Nell'appoggiare la molatrice su piani o pezzi prestare attenzione affinché la mola non sia più in rotazione ed evitare sarà di farle subire degli urti
- Per l'uso della smerigliatrice osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi alla smerigliatrice angolare finchè la stessa è in uso (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	**Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 397(2001)*** *Elmetti di protezione*
Impigliamento, presa e trascinamento	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340(2004)*** *Indumenti di protezione. Requisiti generali*
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature*
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 388 (2004)*** *Guanti di protezione contro rischi meccanici*
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149 (2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.*
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 166 (2004)*** *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 352-2 (2004)*** *Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie*

10. Riferimenti Normativi

D.Lgs. 81/2008	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
D.Lgs. 17/2010	Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.
DPR 459/1996	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
UNI EN1870-1:2008	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno – Seghe circolari – Parte 1: Seghe circolari da banco (con o senza tavola mobile), squadratrici e seghe da cantiere.



ATTREZZATURA: SMERIGLIATRICE ANGOLARE O FLESSIBILE



La smerigliatrice angolare a disco o a squadra (più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex) è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, secondo il tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese.
Le smerigliatrici si differenziano per l'alimentazione (elettrica o pneumatica) ed il funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va dai 115 mm. ai 125 mm., mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore, ma montano dischi di diametro da 180 mm. a 230 mm.).

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	**Notevole**
Ferite, tagli e lacerazioni	Probabile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Significativo	**Notevole**
Proiezione di schegge o dell'utensile	Probabile	Significativo	**Notevole**
Ustioni e bruciature	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Possibile	Significativo	**Notevole**
Vibrazioni	Possibile	Significativo	**Notevole**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nei modo più appropriato
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia provvista di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che il cavo di alimentazione della smerigliatrice angolare sia provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica (Art. 80 del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia dotata di una impugnatura antivibrazioni (Allegato V parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia dotata di comando a uomo presente e di cuffia protettiva (Allegato V parte I punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che sulla smerigliatrice angolare sia riportata l'indicazione del senso di rotazione e il numero massimo di giri
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Iniziare il lavoro progressivamente per permettere alla mola fredda della smerigliatrice di raggiungere gradualmente la temperatura di regime
- Evitare di far esercitare alla mola della smerigliatrice una pressione eccessiva contro il pezzo
- Durante la lavorazione, assicurarsi che l'usura della mola della smerigliatrice avvenga in modo uniforme; in caso contrario verificare l'esatto montaggio della mola

1. DESCRIZIONE



Le piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE), conosciute anche come "piattaforme aeree o elevabili", "ponti sviluppabili" o più semplicemente, in gergo tecnico, "cestelli", sono quelle attrezzature definite dalla norma come "ponti mobili sviluppabili".

La presente scheda riguarda le piattaforme di lavoro mobili elevabili motorizzate.

Le PLE sono diventate un mezzo di lavoro molto diffuso per i lavori in quota che non richiedono lunghi tempi di esecuzione o che devono essere effettuati in punti circoscritti in diverse zone del cantiere, oppure ancora per raggiungere in sicurezza punti pericolosi, anche a notevole altezza, per la realizzazione di opere o per la predisposizione di protezioni (es. parapetti).

Le piattaforme elevabili possono assumere conformazioni strutturali che offrono soluzioni operative a numerose esigenze lavorative. Nella presente scheda si prendono in considerazione le tipologie di PLE motorizzate più diffusamente utilizzate anche nel settore delle costruzioni.

Le PLE sono attrezzature azionate mediante una pompa e dei cilindri idraulici che consentono di eseguire le varie funzioni della macchina di cui la principale è quella di elevare la piattaforma di lavoro che ospita gli operatori; i loro componenti idraulici sono controllati da valvole idrauliche attivate elettricamente mediante interruttori azionati in genere da leve di comando.

La piattaforma di lavoro mobile elevabile nel suo insieme è di seguito anche chiamata con l'acronimo "PLE" o "ponte sviluppabile";

mentre la piattaforma di lavoro destinata ad ospitare in quota l'operatore è di seguito anche chiamata più semplicemente "piattaforma" o "cestello".

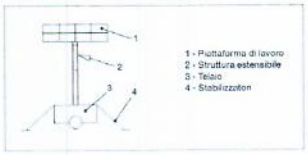
Nell'elaborazione di questa scheda si è tenuto conto della norma UNI EN 280:2009 che regolamenta la progettazione delle PLE e definisce questa attrezzatura come macchina mobile costituita almeno da:

1) una piattaforma di lavoro con comandi;
2) una struttura estensibile;
3) un telaio.

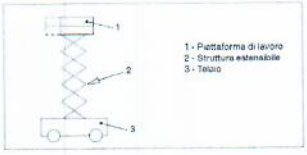
SOMMARIO

1. DESCRIZIONE
   - 1.1 CLASSIFICAZIONE
   - 1.2 TIPOLOGIE DI PLE
2. ELEMENTI COSTITUENTI
   - 2.1 TELAIO
   - 2.2 STABILIZZATORI
   - 2.3 GRUPPO ROTAZIONE
     - 2.3.1 PLE autocarrate
     - 2.3.2 PLE semoventi
   - 2.4 STRUTTURA ESTENSIBILE
   - 2.5 PIATTAFORMA DI LAVORO
   - 2.6 IMPIANTO IDRAULICO
   - 2.7 APPARECCHIATURA ELETTRICA
3. DISPOSITIVI DI SICUREZZA
   - 3.1 DISPOSITIVI DI SICUREZZA RELATIVI AL TELAIO E AGLI STABILIZZATORI
     - 3.1.1 Blocco di spostamento
     - 3.1.2 Indicatore di inclinazione
     - 3.1.3 Limitatore di velocità di spostamento
     - 3.1.4 Interblocco fra stabilizzatori e struttura estensibile
     - 3.1.5 Blocco degli stabilizzatori
     - 3.1.6 Indicatore della posizione di trasporto
     - 3.1.7 Freni
     - 3.1.8 Ripari
     - 3.1.9 Dispositivi di segnalazione
     - 3.1.10 Dispositivi aggiuntivi per le PLE autocarrate
   - 3.2 DISPOSITIVI DI SICUREZZA RELATIVI ALLA STRUTTURA ESTENSIBILE
     - 3.2.1 Regolatore di posizione
     - 3.2.2 Rilevamento del carico
     - 3.2.3 Rilevamento del momento
     - 3.2.4 Ripari
     - 3.2.5 Freni
     - 3.2.6 Valvole di blocco
     - 3.2.7 Manutenzione
   - 3.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA RELATIVI ALLA PIATTAFORMA DI LAVORO
     - 3.3.1 Dispositivo di livellamento
     - 3.3.2 Protezione perimetrale
     - 3.3.3 Cancello di accesso
     - 3.3.4 Scala di accesso
     - 3.3.5 Chiave di interblocco comandi
     - 3.3.6 Arresto di emergenza

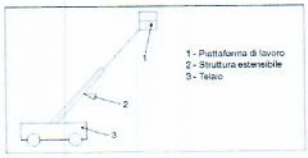
Le figure che seguono derivano dalla norma tecnica citata.



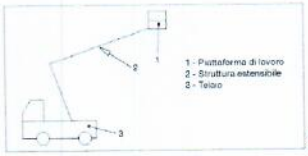
Disegno 1.
PLE rimorchiata



Disegno 2.
PLE semovente a pantografo



Disegno 3.
PLE semovente telescopica



Disegno 4.
PLE su autocarro

SOMMARIO

   - 3.3.7 Sistema di discesa di emergenza
   - 3.3.8 Supporti antivibrazioni
   - 3.3.9 Dispositivi di segnalazione
4. DISPOSITIVI DI COMANDO E DI CONTROLLO
   - 4.1 I SIMBOLI DEI COMANDI DELLA PLE
   - 4.2 COMANDI PARTICOLARI
5. FATTORI DI RISCHIO
6. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E L'USO
   - 6.1 DIVIETI PER L'INSTALLAZIONE E L'USO
   - 6.2 ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO
   - 6.3 ISTRUZIONI DURANTE L'USO
   - 6.4 ISTRUZIONI DOPO L'USO
7. APPROFONDIMENTI
   - 7.1 PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE
   - 7.2 ATTREZZATURA ANTICADUTA
   - 7.3 POSIZIONAMENTO DELLA PLE
   - 7.4 AZIONE DEL VENTO
8. ADEMPIMENTI NORMATIVI
   - 8.1 DOCUMENTAZIONE
   - 8.2 CONTROLLI E VERIFICHE
   - 8.3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO
9. ANNOTAZIONI TECNICHE
   - 9.1 MACCHINE COSTRUITE PRIMA DEL 21.09.1996
   - 9.2 PECULIARITÀ DELLE STRUTTURE ESTENSIBILI DELLE PLE
     - 9.2.1 Tipo articolato
     - 9.2.2 Tipo telescopico
     - 9.2.3 Tipo pantografo
   - 9.3 PECULIARITÀ DEI CARRI DELLE PLE
     - 9.3.1 PLE autocarrate
     - 9.3.2 PLE rimorchiate
     - 9.3.3 PLE semoventi
10. RIFERIMENTI NORMATIVI

2. Elementi Costituenti

2.1 TELAIO

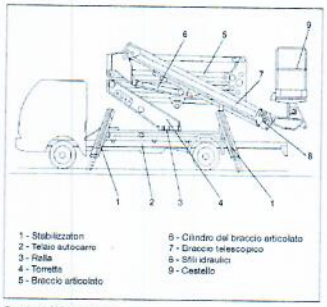
È la base della piattaforma di lavoro mobile elevabile (anche chiamato basamento o carro di base) che supporta la struttura estensibile e può essere, ad esempio trainata o semovente. Il telaio è talvolta definito più semplicemente "carro" soprattutto quando si tratta di PLE di tipo semovente.

Nel caso di PLE autocarrate, oltre al telaio dell'autocarro, è presente anche un telaio ausiliario costituito da una struttura in acciaio ad alta resistenza, portante gli stabilizzatori e la piastra di base su cui poggia la sovrastruttura estensibile; il telaio ausiliario è ancorato al telaio del veicolo per mezzo di bulloni ad elevata resistenza ed è coperto da un pianale in lamiera antisdrucciolo.

Nel caso di PLE semoventi articolate e/o telescopiche il carro di base, dotato in genere di quattro ruote di cui almeno due sterzanti, è in grado di muoversi autonomamente. Il telaio di base è in genere costituito dalla parte inferiore del carro su cui sono montati i due assi che ospitano le ruote con la funzione di stabilizzazione, ed è collegata tramite una ralla ad una parte superiore girevole su cui è installata la struttura estensibile.

Nel caso di PLE a pantografo il telaio è semovente, gommato e in genere privo di stabilizzatori.

Le prestazioni che la PLE è in grado di offrire sono anche dovute alla capacità di movimento offerta dal telaio come, ad esempio, velocità di spostamento, pendenze superabili e raggio di sterzata.



Disegno 5. PLE su autocarro.

2.2 STABILIZZATORI

Alcuni tipi di PLE (es. autocarrate) per il loro corretto funzionamento necessitano degli stabilizzatori: essi sono dispositivi installati sul telaio da utilizzare per rendere stabile la PLE quando è in posizione di lavoro.

Gli stabilizzatori ampliano la superficie di appoggio, distribuiscono il carico, livellano l'intera piattaforma di lavoro mobile elevabile e sono generalmente costituiti da martinetti idraulici (cilindri); talvolta la funzione degli stabilizzatori è demandata agli assi estensibili del carro di base dotati di dispositivi di blocco delle sospensioni.

La PLE, come già detto, è destinata a portare le persone alla quota di lavoro, le quali devono operare esclusivamente dal cestello accedendo o uscendo solo dalla posizione definita dal fabbricante.

Occorre precisare che la PLE si differenzia dalle piattaforme di lavoro autosollevanti su colonne (chiamate anche ponteggi autosollevanti), che necessitano di installazione fissa, per le sue caratteristiche di mobilità, mentre si differenzia dagli ascensori di cantiere perché, a differenza di questi ultimi, non dà la possibilità di far salire e scendere gli operatori dalla navicella in corrispondenza di diversi piani definiti nello spazio.

Cicli di carico

Ogni piattaforma di lavoro mobile elevabile è progettata per eseguire un certo numero di cicli di carico (chiamati anche cicli di lavoro) stabiliti dal fabbricante, tale numero è indicato nel manuale di istruzioni: solitamente la PLE è dotata di un contatore di cicli utile per monitorare il quantitativo di lavoro eseguito ai fini della manutenzione e revisione. È bene ricordare che il ciclo di carico è definito come ciclo che comprende la partenza dalla posizione di accesso, l'esecuzione del lavoro e il ritorno alla posizione di accesso.

1.1 CLASSIFICAZIONE

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono suddivise in due gruppi principali:

- Gruppo A: PLE nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico è sempre all'interno delle linee di ribaltamento.
- Gruppo B: PLE nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico può essere all'esterno delle linee di ribaltamento.

La linea di ribaltamento dipende dal tipo di PLE e dalla sua configurazione assunta; è una linea verticale che passa per il baricentro della PLE e individua il confine tra la posizione stabile e il ribaltamento.

Le linee di ribaltamento sono determinate in fase di progettazione mediante specifici calcoli e sono indicate nel libretto di uso e manutenzione.

In relazione allo spostamento, le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono suddivise in tre tipi:

- tipo 1 - lo spostamento è consentito solo quando la piattaforma di lavoro mobile elevabile è in posizione di trasporto;
- tipo 2 - lo spostamento con la piattaforma di lavoro sollevata è controllato da un punto di comando sul telaio;
- tipo 3 - lo spostamento con la piattaforma di lavoro sollevata è controllato da un punto di comando sulla piattaforma di lavoro.

I tipi 2 e 3 possono essere combinati, in questo caso la PLE è dotata di duplice postazione di comando, sia sul telaio sia sulla piattaforma di lavoro e l'azione di spostamento dell'attrezzatura può essere controllata da entrambe le postazioni previo azionamento del commutatore.

Gli stabilizzatori devono essere in grado di livellare il telaio entro l'inclinazione massima consentita e prevista dal fabbricante.

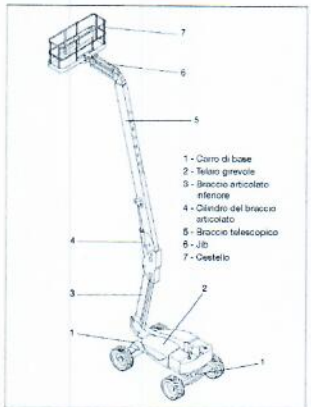
Solitamente gli stabilizzatori sono quattro (due per ogni lato del telaio); ognuno di essi è dotato di un circuito idraulico indipendente per migliorare la capacità di livellamento del mezzo su terreni inclinati o sconnessi. Tale capacità deve permettere di compensare di 10 gradi la disomogeneità del suolo.

2.3 GRUPPO ROTAZIONE

2.3.1 PLE autocarrate

La rotazione della struttura avviene per mezzo di una ralla interposta tra la torretta girevole e il telaio ausiliario; la forza motrice per l'impianto idraulico è fornita dal motore dell'autocarro.

Solitamente la torretta girevole ha impresso sulla propria struttura un "segno" che, quando posto in esatta corrispondenza di un identico "segno" collocato sul pianale dell'autocarro, indica la corretta posizione di trasporto (ad esempio due triangoli colorati i cui vertici devono essere in corrispondenza).



2.3.2 PLE semoventi

La parte superiore del carro è dotata del sistema di rotazione, in genere di tipo idraulico, e permette rotazioni superiori a 360°. La forza motrice per l'impianto idraulico è fornita dal motore della PLE, che può essere di tipo a combustione interna (in genere per le PLE più grandi) oppure di tipo elettrico (in genere per le PLE più piccole, adatte a eseguire lavori anche in spazi più ristretti come ad esempio all'interno di edifici). La parte superiore ospita principalmente il vano motore, il vano batterie e i serbatoi.

Le PLE a pantografo, in genere a funzionamento elettrico, non permettono la rotazione.

Disegno 6.
PLE semovente telescopica.

1.2 TIPOLOGIE DI PLE

Il mercato offre un numero considerevole di tipologie e modelli di PLE caratterizzati dalla predisposizione specifica per diversi ambienti di lavoro. In base alla tipologia di struttura estensibile e quindi al meccanismo di elevazione le PLE si distinguono in:

- articolate;
- telescopiche;
- a pantografo (verticali);

mentre in base alle modalità di spostamento si possono suddividere in:

- autocarrate;
- rimorchiate (su carrello trainabile);
- semoventi.

Esistono mezzi speciali che possiedono più di una delle caratteristiche sopra elencate e che offrono prestazioni particolari; ad esempio, le PLE semoventi su binario a pantografo, il cui spostamento è guidato dalle rotaie, utilizzate per la manutenzione di linee elettriche ferroviarie e tramviarie.

Ognuna delle tipologie sopra elencate è spesso disponibile con caratteristiche assai diverse relative alle singole componenti quali, ad esempio, telaio (carro) gommato o cingolato, motorizzazione, struttura estensibile, cestello, rendendo così molto varia la casistica da considerare.

La grande varietà delle PLE è anche dovuta ai principali parametri della postazione di lavoro, come ad esempio:

- altezza massima operativa;
- portata massima, numero di operatori ammessi sul cestello e relativi materiali ed attrezzi;
- dimensioni del cestello;
- massimo sbraccio (distanza orizzontale tra il cestello e il carro).

In base alla posizione dei comandi che consentono lo spostamento dell'attrezzatura, la norma distingue la:

- PLE montata su veicolo con i comandi di spostamento posizionati nella cabina del veicolo;
- PLE con comandi a terra di cui quelli per lo spostamento motorizzato collocati in modo da essere azionati da una persona che gli cammina a fianco;
- PLE semovente con i comandi di spostamento sul cestello.

Nel capitolo "9. Annotazioni tecniche" della presente scheda viene fornita una descrizione dettagliata delle varie tipologie di PLE sopra citate.

sita leva o pulsante (comando meccanico-comando elettrico) presente in cabina: l'avvenuto inserimento della presa di forza è in genere indicato dall'accensione di una spia posta sul cruscotto del veicolo.

2.7 APPARECCHIATURA ELETTRICA

La piattaforma mobile elevabile è dotata di un quadro elettrico di servizio, posto solitamente vicino alla postazione di comando a terra, dotato di interruttore di protezione magnetotermico-differenziale; sulla piattaforma è solitamente presente una presa elettrica da 220 V per l'uso di eventuali utensili elettrici.

L'interruttore principale del quadro comandi della PLE deve essere collocato in posizione facilmente accessibile e munito di un dispositivo che ne permetta l'uso solo al personale autorizzato (ad esempio chiave ON-OFF).

Nel caso di PLE mosse da motore elettrico, le batterie di alimentazione devono essere protette contro i danni meccanici e i danni elettrici derivanti da cortocircuiti.

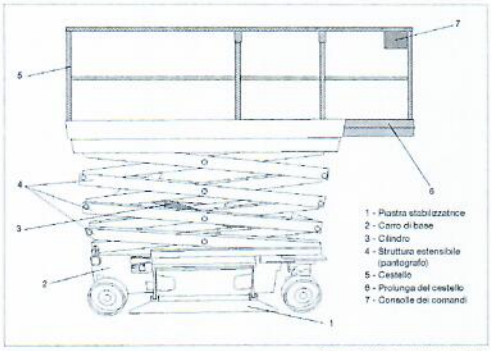
2.4 STRUTTURA ESTENSIBILE

L'intera parte estensibile della PLE in gergo viene più semplicemente chiamata "braccio". È la struttura collegata ai supporti del telaio della PLE e consente lo spostamento della piattaforma di lavoro nella posizione di lavoro in quota; può essere costituita da un braccio singolo, da un braccio telescopico, da un braccio articolato, da un meccanismo a forbice o da una qualsiasi loro combinazione e può ruotare o meno sulla base. La struttura estensibile deve essere progettata per rispettare le seguenti velocità:

- 0,4 m/s per sollevamento e abbassamento della piattaforma di lavoro,
- 0,4 m/s per sfilamento del braccio,
- 0,7 m/s per rotazione della piattaforma.

La struttura estensibile delle PLE semoventi di tipo telescopico è principalmente composta da un braccio inferiore e uno superiore: il braccio inferiore è solitamente più corto e costituisce il collegamento tra il telaio girevole della PLE e il braccio superiore telescopico, mosso da un sistema idraulico. L'ultimo "sfilo" del braccio telescopico si collega al cestello in genere attraverso un braccio articolato, solitamente chiamato "jib".

La struttura estensibile delle PLE semoventi di tipo a pantografo è costituita da una struttura "a forbice" mossa da un sistema idraulico, che permette di elevare e abbassare la piattaforma.



Disegno 7. PLE semovente a pantografo.

3. Dispositivi di Sicurezza

I molteplici dispositivi di sicurezza presenti sulle PLE variano non solo in base alla casa costruttrice e alla tipologia, ma anche in funzione dell'anno di fabbricazione, in quanto i progressi tecnologici sono in grado di offrire soluzioni sempre più avanzate e sofisticate. Si riportano di seguito i principali dispositivi di sicurezza previsti dalla norma tecnica UNI EN 280.

Al fine di rendere chiari i concetti espressi in questo paragrafo è necessario precisare che:

- si definisce "carico nominale" il carico per cui la piattaforma di lavoro mobile elevabile è progettata per il normale impiego; il carico nominale comprende persone, attrezzi e materiali che agiscono verticalmente sulla piattaforma di lavoro;
- si definisce "area di lavoro" lo spazio all'interno del quale la PLE è progettata per lavorare entro i limiti di carico e le sollecitazioni specificate per le normali condizioni di utilizzo.

3.1 DISPOSITIVI DI SICUREZZA RELATIVI AL TELAIO E AGLI STABILIZZATORI

Sono di seguito riportati i principali dispositivi di sicurezza che sono presenti sul telaio e sugli stabilizzatori.

3.1.1 Blocco di spostamento

Dispositivo di sicurezza automatico per impedire lo spostamento del carro delle PLE di tipo 2 (con controlli a terra anche della traslazione del carro) e delle PLE di tipo 1 (spostamento consentito solo col cestello in posizione di trasporto) quando la piattaforma di lavoro non è nella posizione di trasporto.

I cilindri degli stabilizzatori, ad esempio nel caso di PLE autocarrate, sono dotati di valvole di blocco (valvole di non ritorno) che impediscono il movimento degli stabilizzatori anche in caso di perdita di pressione del fluido idraulico.

Nota: per quanto riguarda il "blocco dello spostamento" e il "segnalatore acustico di inclinazione", è bene ricordare che è possibile trovare in commercio ponti sviluppabili di tipo 3 (spostamento controllato dal cestello) dotati del solo segnalatore acustico, poiché questi ponti sviluppabili sono utilizzati anche in cantiere dove le inclinazioni del telaio massime ammesse dal fabbricante possono essere facilmente superate, per le pendenze e per l'irregolarità del terreno. Il margine di sicurezza è ridotto per la soggettività dell'apprezzamento da parte dell'operatore della pendenza della superficie su cui si muove il ponte sviluppabile e conseguentemente dell'inclinazione del telaio; pertanto il datore di lavoro deve provvedere affinché le attività che comportano una traslazione con la piattaforma sviluppata con operatore a bordo siano, di volta in volta, valutate e programmate.
Valutazione e programmazione consentono di stabilire le procedure compatibili con i limiti operativi del ponte sviluppabile rilevabili dalle istruzioni d'uso e finalizzate ad escludere rischi di instabilità.

3.1.2 Indicatore di inclinazione

Tutte le piattaforme di lavoro mobili elevabili devono essere dotate di un dispositivo che indichi se l'inclinazione del telaio rientra nei limiti stabiliti dal fabbricante. Per le PLE con stabilizzatori motorizzati, l'indicazione deve essere chiaramente visibile da ciascuna posizione di comando degli stessi.

Sulle PLE di tipo 3 (con postazione di comando sul cestello) l'indicazione del limite di inclinazione consentito deve essere fornita mediante un segnale acustico percepibile dal cestello.

2.5 PIATTAFORMA DI LAVORO

La piattaforma è l'elemento della PLE che può essere spostata sotto carico nella posizione di lavoro in quota e dalla quale possono essere eseguite operazioni di costruzione, riparazione, ispezione o altri lavori simili.

L'accesso dell'operatore alla piattaforma avviene tramite il cancello di accesso presente su un lato del parapetto perimetrale; talvolta l'accesso può avvenire tramite botole presenti sul piano di calpestio.

La piattaforma deve essere realizzata con materiale resistente e leggero; i materiali impiegati di solito sono l'alluminio o la vetroresina per lavori sui linee elettriche. La piattaforma può essere dotata di sistema di rotazione, in genere di tipo oleodinamico.

La superficie del piano di calpestio della piattaforma, inclusa l'eventuale botola, deve essere antisdrucciolo e drenante per evitare ristagni d'acqua; le eventuali aperture sul piano o tra il piano e il fermapiede del parapetto perimetrale oppure tra il piano e il cancello di accesso devono avere dimensioni tali da non permettere il passaggio di una sfera di 1,5 cm di diametro.

Nel caso di PLE a pantografo la piattaforma di lavoro è in grado di abbassarsi e sollevarsi solo verticalmente, in posizione centrata rispetto al baricentro del telaio di base.



Disegno 6. Piattaforma di lavoro.

2.6 IMPIANTO IDRAULICO

L'impianto idraulico è dotato di dispositivi di limitazione della pressione (valvole) al livello massimo di esercizio e di strumenti (manometri) per il controllo del corretto funzionamento.

Le tubature, rigide e flessibili, e i relativi raccordi devono essere progettati per resistere a una pressione almeno doppia della pressione massima di esercizio.

Il serbatoio del fluido dell'impianto idraulico deve avere un indicatore del livello massimo ammesso e del livello minimo necessario; se il serbatoio ha l'apertura verso l'esterno della macchina deve essere dotato anche di filtro dell'aria in aspirazione.

I cilindri oleodinamici devono essere dotati di valvole di blocco che impediscano movimenti accidentali causati da guasti all'impianto, come ad esempio la perdita di fluido.

La pompa dell'impianto idraulico delle PLE autocarrate è, in genere, attivata dall'inserimento della presa di forza che avviene premendo a fondo il pedale della frizione e agendo sull'appo-

3.2.2 Rilevamento del carico

È un dispositivo che blocca qualsiasi movimento della PLE al raggiungimento del carico nominale.

Il dispositivo, in genere, è formato da due microinterruttori posizionati sotto il piano di calpestio del cestello che, se toccati da quest'ultimo, bloccano i movimenti della PLE: quando entra in funzione deve attivarsi un segnale di avvertimento visivo (luce rossa intermittente) nella postazione di comando utilizzata e un segnale acustico udibile da ciascuna postazione di comando.

Per riprendere la regolare movimentazione della piattaforma mobile elevabile è necessario ridurre il carico e seguire le indicazioni del fabbricante.

Questo dispositivo è previsto sia per le PLE di gruppo A sia per le PLE di gruppo B.

Le PLE di dimensioni limitate (massimo 2 persone) possono non possedere il sistema di rilevamento del carico se sono caratterizzate dai cosiddetti "requisiti di sovraccarico avanzati", vale a dire se progettualmente rispettano specifiche dimensioni e particolari condizioni di prova previste dalla norma.

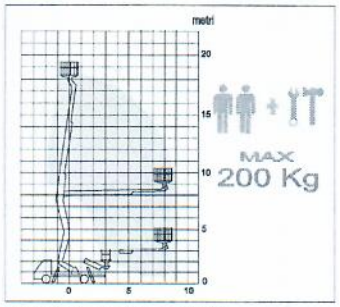
3.2.3 Rilevamento del momento

È un dispositivo che al raggiungimento della sollecitazione massima ammessa dovuta al momento di ribaltamento, emette un segnale visivo e consente alla piattaforma solo i movimenti che riducono tale momento.

Le PLE di dimensioni limitate (massimo 2 persone) possono non possedere il sistema di rilevamento del momento, se sono caratterizzate dai cosiddetti "requisiti di stabilità avanzati", vale a dire se progettualmente rispettano specifiche dimensioni e particolari condizioni di prova previste dalla norma.

Il diagramma dell'area di lavoro, chiamato anche più semplicemente diagramma di lavoro è una rappresentazione grafica dello spazio all'interno del quale la PLE lavora entro i limiti di carico e di sollecitazioni di progetto senza che ne sia compromessa la sua stabilità.

Il diagramma di lavoro permette ad esempio di individuare le altezze raggiungibili dal cestello in funzione dello "sbraccio", che produce la sollecitazione "momento ribaltante".



Disegno 9. Esempio di diagramma dell'area di lavoro.

3.1.3 Limitatore di velocità di spostamento

Le PLE sono dotate di dispositivi che impediscono di superare automaticamente le velocità stabilite dalla norma in base:

- al genere di piattaforma (ad esempio a pantografo, articolata),
- alla postazione di comando (a terra, sulla piattaforma),
- alla posizione della piattaforma per lo spostamento (PLE tipi 1 e 2); in questo caso la velocità di traslazione del carro delle PLE semoventi è fortemente limitata se il braccio non si trova in posizione di trasporto.

3.1.4 Interblocco tra stabilizzatori e struttura estensibile

Le PLE devono avere questo dispositivo di sicurezza che impedisce il funzionamento della piattaforma al di fuori delle posizioni consentite. In caso di avaria al sistema di interblocco, in genere, si attiva una spia rossa sul quadro comandi e un segnale acustico continuo.

Ad esempio nel caso di PLE autocarrate, in genere, si tratta di:

- microinterruttori posti su ogni stabilizzatore che consentono di operare (muovere il braccio estensibile) solo se tutti gli stabilizzatori sono correttamente posizionati;
- due microinterruttori situati sul supporto alloggiato sul basamento destinato a ospitare il braccio in posizione di riposo (chiamato anche cavalletta di messa a riposo del braccio), che consentono di far rientrare gli stabilizzatori solo se il braccio è completamente ripiegato e abbassato sull'apposito supporto.

Le PLE costruite anche per l'azionamento senza stabilizzatori, in una gamma limitata di operazioni, devono essere dotate di dispositivi che impediscano il funzionamento al di fuori di tale gamma.

3.1.5 Blocco degli stabilizzatori

Gli stabilizzatori motorizzati devono essere dotati di un dispositivo che ne impedisca gli spostamenti quando la PLE è in posizione di lavoro, esclusi i casi relativi alle operazioni consentite senza stabilizzatori; il blocco deve avvenire per mezzo di arresti meccanici. Gli stabilizzatori devono inoltre poter essere bloccati nella posizione di trasporto.

3.1.6 Indicatore della posizione di trasporto

Le PLE montate su veicolo devono possedere, all'interno della cabina e visibile dai comandi del veicolo, un segnalatore (in genere una spia rossa) che si attivi se uno o più componenti della piattaforma di lavoro mobile elevabile non è nella posizione di trasporto.

3.1.7 Freni

Le PLE semoventi devono essere dotate di freni su almeno due ruote dello stesso asse, che entrano in funzione automaticamente quando manca l'alimentazione al loro impianto al fine di fermarla e mantenerla in posizione di arresto.

3.2.4 Ripari

I punti in cui sussiste il rischio di intrappolamento e/o di cesoiamento tra la struttura estensibile, il telaio e la piattaforma di lavoro devono essere dotati di ripari; i ripari non occorrono se tali rischi non sussistono per il rispetto delle distanze di sicurezza previste dalla norma UNI EN 349 - Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo (vedere capitolo II). I punti sono individuabili nelle aree della PLE raggiungibili dall'operatore sulla piattaforma o in piedi vicino alla PLE a livello del suolo o in altri punti di accesso; nei punti dove il fabbricante non ha potuto rispettare le distanze di sicurezza o applicare un riparo, devono essere presenti i cartelli di avvertimento; tale impossibilità deve potersi evincere dal fascicolo tecnico della PLE.

Sulle piattaforme di lavoro mobili elevabili progettate per il passaggio attraverso aperture di larghezza di circa 1,2 m e altezza di circa 2 m, invece di un riparo rigido o flessibile è consentita la soluzione seguente.

Il movimento verso il basso deve essere arrestato automaticamente mediante un dispositivo di sicurezza in conformità al punto 5.11, in una posizione in cui, tra le estremità esterne delle forbici, la distanza verticale non sia minore di 50 mm, in modo da impedire lo schiacciamento e il cesoiamento delle dita.

Un ulteriore spostamento verso il basso deve essere possibile solo dopo un intervallo di tempo idoneo, che consenta all'operatore di vedere se le persone dietro la piattaforma di lavoro mobile elevabile possono rimanere danneggiate, e un ulteriore comando da parte dell'operatore.

Gli elementi di fissaggio delle protezioni fisse che devono essere rimosse regolarmente, ad esempio per operazioni di manutenzione, devono rimanere "connessi" alla protezione stessa o alla relativa parte di macchina (ad esempio telaio, piattaforma di lavoro, struttura estensibile).

3.2.5 Freni

Tutti i sistemi di trasmissione della struttura estensibile (ad esempio a fune, a catena, a madrevite, a cremagliera) devono essere dotati di dispositivi frenanti automatici, che entrano in funzione quando il sistema non riceve più energia. I freni devono garantire che la piattaforma resti bloccata (blocco automatico) e mantenuta in qualsiasi posizione operativa possibile (dispositivo di auto-mantenimento).

Le PLE le cui piattaforme sono sollevate e abbassate mediante funi metalliche o catene, devono essere dotate di un dispositivo di sicurezza (ad esempio un microinterruttore) che interrompa i movimenti che potrebbero determinare condizioni di fune o catena allentata. Le PLE con sistema di trasmissione a cremagliera hanno un regolatore di eccesso di velocità: questo dispositivo di sicurezza deve arrestare gradualmente la piattaforma in caso di guasto al meccanismo di sollevamento.

3.2.6 Valvole di blocco

Il sistema idraulico della struttura estensibile ossia i cilindri di sollevamento e discesa dei bracci, compresi gli sfili dei bracci telescopici, sono dotati di valvole di blocco che ne impediscono il movimento incontrollato in caso di perdita di pressione del fluido idraulico causata da malfunzionamenti o guasti.

3.1.8 Ripari

Devono essere previste protezioni delle parti calde o di altre parti pericolose, come i sistemi di trasmissione, contro il contatto da parte delle persone nelle posizioni di comando, a terra vicino alla PLE o in altri eventuali punti di accesso.

Per gli interventi di manutenzione, i ripari in posizione di apertura devono rimanere solidali con la struttura su cui sono fissati.

3.1.9 Dispositivi di segnalazione

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono in genere dotate di girofaro, di colore giallo-arancione, che deve essere attivato per segnalare l'utilizzo dell'attrezzatura.

3.1.10 Dispositivi aggiuntivi per le PLE autocarrate

Deve essere previsto un congegno che scolleghi la piattaforma di lavoro mobile elevabile, in maniera sicura, dalla sorgente di alimentazione fornita dal motore dell'autocarro.

Le PLE autocarrate solitamente sono dotate di un dispositivo anticollisione del braccio con la cabina, composto da due microinterruttori: uno posto sulla ralla e l'altro sulla torretta girevole (primo elemento della struttura estensibile), che con il loro intervento bloccano la rotazione della torretta, la discesa del braccio e il suo sfilo. In genere, l'intervento di questo dispositivo è segnalato dall'accensione di una spia sul quadro comandi presente sul cestello.

3.2 DISPOSITIVI DI SICUREZZA RELATIVI ALLA STRUTTURA ESTENSIBILE

Le PLE devono essere dotate di dispositivi di sicurezza atti a eliminare o ridurre il rischio di ribaltamento, dovuto alla struttura estensibile, e di superamento delle sollecitazioni ammesse, indicati nella tabella che segue.

PLE DI GRUPPO "A"	X			X
PLE DI GRUPPO "B"	X	X	X	X

Per la definizione dei gruppi A e B vedere il paragrafo 1.1 Classificazione

3.2.1 Regolatore di posizione

Per evitare il ribaltamento o il superamento delle sollecitazioni ammesse la PLE è dotata di arresti, meccanici o non, che limitano automaticamente le posizioni consentite della struttura estensibile.

Questi arresti sono previsti per le PLE di gruppo A e per le PLE di gruppo B.

3.3.8 Supporti antivibrazioni

La piattaforma deve essere dotata di supporti antivibrazioni in posizione di trasporto.

3.3.9 Dispositivi di segnalazione

Le PLE di tipo 3 devono possedere un dispositivo di avvertimento acustico azionabile dalla piattaforma di lavoro.

Le PLE di tipo 2 devono essere dotate di mezzo di comunicazione tra l'operatore sulla piattaforma e l'assistente a terra (ad esempio una radio ricetrasmittente).

Sull'apparecchiatura devono essere riportate targhe che identifichino l'attrezzatura, forniscano istruzioni agli operatori, riportino segnali di obbligo/divieto, di attenzione e di pericolo.

3.2.7 Manutenzione

La struttura estensibile è dotata di un blocco vincolato che consente di mantenerla sollevata nella posizione richiesta, qualora sia necessario effettuare una manutenzione ordinaria.

3.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA RELATIVI ALLA PIATTAFORMA DI LAVORO

Sono di seguito riportati i principali dispositivi di sicurezza che sono presenti sulla piattaforma di lavoro.

3.3.1 Dispositivo di livellamento

L'inclinazione della piattaforma non deve superare i 5° rispetto il piano orizzontale o il piano del telaio; pertanto le piattaforme sono dotate di un sistema di livellamento, che può essere meccanico o idraulico. Solitamente si tratta di un martinetto (cilindro) montato sotto il cestello che lo mantiene orizzontale al variare dell'inclinazione del braccio estensibile. Un dispositivo di sicurezza, generalmente costituito da una valvola di blocco, mantiene il livellamento della piattaforma, entro ulteriori 5° in caso di guasto del sistema.

3.3.2 Protezione perimetrale

La piattaforma è dotata su tutti i lati di parapetti per impedire la caduta di persone e materiali; in particolare il parapetto deve avere:

- il corrimano superiore ad un'altezza di almeno 110 cm,
- il fermapiede alto almeno 15 cm (nei punti di accesso alla piattaforma tale altezza può essere ridotta a 10 cm),
- il corrimano intermedio ad una distanza non maggiore di 55 cm dagli altri corrimano o dal fermapiede.

3.3.3 Cancello di accesso

Generalmente una parte della protezione perimetrale (parapetto) della piattaforma è mobile per permettere l'accesso e l'uscita; tale parte deve:

- aprirsi verso l'interno,
- ritornare automaticamente e bloccarsi nella posizione di chiusura oppure possedere un dispositivo di interblocco che impedisca il funzionamento della PLE fino a quando non è chiusa e fissata.

3.3.4 Scala di accesso

Quando la distanza verticale tra il piano della piattaforma e il piano di accesso supera i 40 cm, la PLE deve essere dotata di scala di accesso, opportunamente dimensionata e dotata di maniglie e corrimano, situata in corrispondenza del cancello di accesso.

4. Dispositivi di Comando e di Controllo

Gli attuatori dei comandi sono principalmente costituiti da leve, le quali a loro volta possono essere bidirezionali o multidirezionali (manipolatore/joy-stick). In genere i comandi a leva su postazione fissa sono i più diffusi e sono realizzati con leve a ritorno automatico che agiscono sulle valvole distributrici installate, di regola, sul basamento della PLE.

Le leve di comando devono essere protette contro un loro azionamento involontario: in genere questa protezione è realizzata con una perimetrazione rigida delle leve mediante riquadro in tondino di ferro. Tutti i comandi devono essere chiaramente contrassegnati con simboli ben visibili e, ad esclusione dell'arresto di emergenza, devono tornare automaticamente nella posizione neutra quando rilasciati.

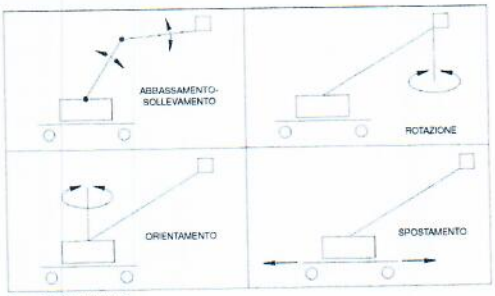
La postazione di comando a terra deve consentire all'operatore di controllare tutti i movimenti pericolosi, soprattutto per la postazione di azionamento degli stabilizzatori motorizzati che sporgono oltre la larghezza del telaio.

Il tubo di scarico dei motori a combustione interna non deve essere diretto verso le postazioni di comando.

Tutti gli spostamenti della piattaforma devono poter avvenire solo con l'azionamento mantenuto dei comandi.

Protezione dei comandi

I comandi presenti sulla piattaforma, devono possedere un'adeguata protezione per impedirne l'azionamento involontario e per evitare danni alle mani dell'operatore durante il movimento della piattaforma in prossimità di strutture.



Disegno 11 Tipi di movimento.



1 - Contaore
2 - Chiave di interblocco comandi
3 - Spia comandi degli stabilizzatori
4 - Arresto di emergenza

Disegno 10 Esempio di strumentazione a terra.

3.3.5 Chiave di interblocco comandi

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili, come indicato al punto 2.7, devono essere dotate di un dispositivo che ne impedisca l'uso non autorizzato (per esempio commutatore bloccabile, chiave di interblocco).

I comandi doppi (piattaforma e telaio) devono essere protetti contro l'azionamento non autorizzato. Se lo spostamento può essere controllato da diverse postazioni di comando, i comandi devono essere interbloccati in una sola postazione di comando preselezionata con un adeguato dispositivo, di solito costituito da un selettore a chiave (chiamato anche chiave di interblocco): con il selettore ruotato in una determinata posizione è impedito il funzionamento dell'altra postazione di comando. Questo interruttore ha di solito tre posizioni, di cui quella centrale ("off" o "0") è quella di disattivazione, cioè interrompe l'alimentazione a entrambe le stazioni di comando.

3.3.6 Arresto di emergenza

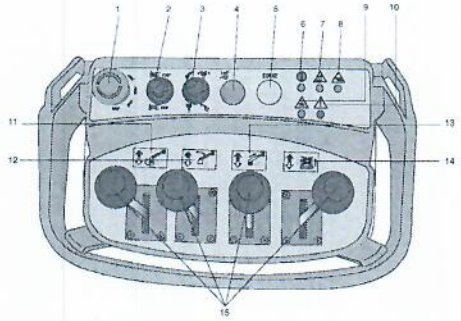
Le PLE devono essere dotate di arresto di emergenza in ciascuna postazione di comando utile ad arrestare immediatamente tutti i movimenti della PLE in caso di necessità.

I pulsanti di emergenza, di colore rosso e di tipo "a fungo", devono essere sempre attivi su tutte le postazioni di comando, indipendentemente dalla postazione selezionata (abilitata), per i normali movimenti della PLE; quando azionati (premuti) interrompono l'alimentazione elettrica e spengono il motore del veicolo.

3.3.7 Sistema di discesa di emergenza

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili devono essere dotate di un sistema di discesa di emergenza del cestello, sostitutivo di quello per il normale azionamento. Il sistema può essere costituito ad esempio da una pompa a mano, da un'unità di alimentazione secondaria, da valvole di abbassamento per gravità; esso deve garantire che, in caso di guasto all'alimentazione, la piattaforma di lavoro possa essere riportata, con una limitata velocità, in una posizione dalla quale l'operatore possa scendere in sicurezza. La posizione dei comandi del sistema di discesa di emergenza deve essere facilmente accessibile da terra.

I sistemi di discesa di emergenza azionabili da terra garantiscono la discesa di emergenza anche in caso di malore del personale operante a bordo della piattaforma.



1 - Arresto di emergenza
2 - Avviamento/spegnimento motore
3 - Rotazione cestello
4 - Esclusione dispositivo anticollisione
5 - Pulsante di avviamento
6 - Spia postazione abilitata
7 - Spia intervento disp. anticollisione
8 - Spia intervento limitatore di carico
9 - Spia intervento limitatore di momento
10 - Spia avaria sistema di interblocco
11 - Rotazione torretta
12 - Sollevamento/abbassamento braccio
13 - Sfila/rientro braccio telescopico
14 - Salita/discesa struttura estensibile
15 - Leve bidirezionali

Disegno 13. Esempio di postazione di comando sulla piattaforma.

Nelle PLE di tipo 2 e 3 non deve essere possibile lo spostamento contemporaneamente a qualsiasi altro comando.

I dispositivi di comando devono essere collocati sulla piattaforma di lavoro e possono essere anche presenti sul telaio (comandi doppi): i comandi sul telaio, quando presenti, devono comprendere quelli relativi alle operazioni di stabilizzazione e alle manovre di emergenza.

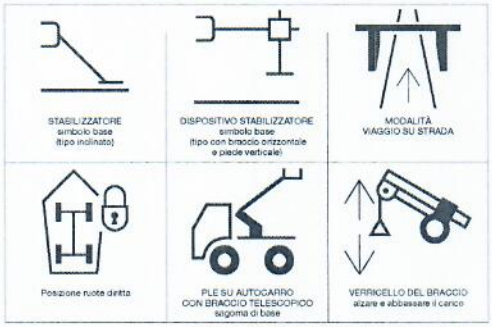
La norma UNI EN 280 definisce i movimenti che le piattaforme di lavoro elevabili possono fare, come indicato di seguito, e li schematizza come indicato nel disegno 11.

I comandi principali della PLE sono relativi ai movimenti di:

- Abbassamento tutte le operazioni per spostare la piattaforma ad un livello inferiore;
- Sollevamento tutte le operazioni per spostare la piattaforma ad un livello superiore;
- Rotazione movimento circolare della piattaforma di lavoro rispetto all'asse verticale;
- Orientamento movimento circolare della struttura estensibile rispetto all'asse verticale;
- Spostamento qualsiasi movimento del telaio con la piattaforma di lavoro in una posizione diversa da quella di trasporto.

4.1 I SIMBOLI DEI COMANDI DELLA PLE

La norma UNI ISO 20381 riguarda i simboli per i comandi relativi alle piattaforme di lavoro mobili elevabili; alcuni di questi sono di seguito riportati.



Disegno 12. Esempi di simboli relativi alla stabilità e al controllo operativo.

5. Fattori di Rischio

Di seguito sono descritti i principali rischi e le relative principali misure di sicurezza da adottare per prevenirli o per la protezione dei soggetti interessati dalle attività inerenti l'uso dei ponti sviluppabili.

Ribaltamento e caduta di materiale dall'alto

Il ribaltamento dell'attrezzatura può essere determinato da una serie di cause come:

- cedimento del piano di appoggio, ad esempio per la presenza di sottoservizi;
- posizionamento scorretto degli stabilizzatori, ad esempio per la mancata o insufficiente distribuzione del carico sul terreno;
- errori di manovra durante il sollevamento oppure esecuzione di manovre vietate;
- cedimento strutturale, ad esempio dovuto a mancata o carente esecuzione dei controlli, in particolare sui dispositivi di sicurezza come i limitatori di momento;
- urti del braccio contro ostacoli fissi o mobili;
- vento di intensità elevata.

Per prevenire tale rischio occorre eseguire un'indagine preliminare per la scelta del luogo in cui posizionare il ponte sviluppabile, rispettare scrupolosamente le istruzioni del fabbricante e il relativo registro di controllo, eseguire le verifiche previste dalla norma.

Per quanto riguarda il vento è necessario sospendere l'uso dell'attrezzatura quando è raggiunta la velocità limite stabilita dal fabbricante o, in mancanza di questa, dalle velocità stabilite dalla norma.

Il rischio di caduta di materiale dall'alto è dovuto alla presenza sulla piattaforma di utensili che possono sfuggire alla presa del lavoratore o materiali di vario genere che possono fuoriuscire dalla piattaforma anche a causa di errate manovre che comportano l'urto della piattaforma contro strutture fisse.

L'operatore a bordo della navicella deve prestare particolare attenzione nell'utilizzare utensili, avendo cura di riporli in apposite guaine o di assicurarli in modo da impedirne la caduta, in particolare durante le fasi di movimentazione della piattaforma.

I materiali di piccole dimensioni devono essere riposti in appositi contenitori.

È necessario interdire il transito sotto ponti sviluppabili con barriere o proteggere l'area a rischio con l'adozione di misure adeguate.

Caduta dall'alto

Il rischio riguarda gli operatori a bordo della piattaforma e insorge in caso di uso non corretto della macchina; pertanto, è fatto divieto di sporgersi dalla piattaforma sia durante le attività da eseguire a bordo della navicella sia durante la movimentazione della stessa; il ponte sviluppabile deve essere usato esclusivamente per l'altezza per cui è stato progettato, senza aggiunte di sovrastrutture.

4.2 COMANDI PARTICOLARI

Le caratteristiche dei comandi dipendono dalle particolari scelte costruttive del fabbricante e dalla tipologia di ponte sviluppabile; sono di seguito indicati i principali comandi per il funzionamento di una piattaforma di lavoro mobile elevabile.

Sollevamento/trasmissione/sterzo

Nelle PLE semoventi è di solito presente un commutatore (selettore) per selezionare alternativamente il funzionamento del gruppo di comando in modalità sollevamento (movimenti della piattaforma di lavoro) e in modalità di trasmissione (traslazione della macchina); in modalità trasmissione è anche attivo lo sterzo che è azionabile dalla manopola di comando stessa (ad esempio cloche).

Solitamente la stazione di comando sulla piattaforma di lavoro delle PLE semoventi è dotata di un interruttore (ad esempio a pedale) avente la funzione di attivatore, ossia di rendere attiva la stazione di comando stessa; se l'interruttore è a pedale, questo fornisce un metodo di arresto di emergenza quando l'operatore toglie il piede dal pedale.

Orientamento e rotazione

L'attivazione della funzionalità di rotazione/orientamento, sia del cestello sia della torretta rispetto al telaio fisso (orientamento) prevedono, in genere, il posizionamento preventivo, a destra o a sinistra, della chiave di interblocco a tre posizioni (con la posizione centrale neutra).

Velocità

Il comando di velocità consente di regolare la velocità della rotazione e dei "movimenti del braccio"; la regolazione avviene in genere tramite una manopola che può essere ruotata gradualmente dalla velocità più bassa (in genere simboleggiata da una tartaruga o da una lumaca) alla velocità più elevata (in genere simboleggiata da una lepre).

6. Istruzioni per l'Installazione e l'Uso

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso di ogni macchina, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto dei ponti sviluppabili.

6.1 DIVIETI PER L'INSTALLAZIONE E L'USO

1. Non rimuovere, disattivare o modificare in alcun modo i dispositivi di sicurezza.
2. Non applicare sulla PLE cartelli, striscioni o altri elementi che possano aumentare la superficie esposta al vento.
3. Non aggiungere sovrastrutture, come scale, sgabelli o altri mezzi per incrementare lo sbraccio e/o l'altezza.
4. Non installare apparecchi di sollevamento sul cestello.
5. Non operare con velocità del vento superiore a quella indicata dal fabbricante (vedere targhe di istruzioni).
6. Non operare in condizioni meteorologiche difficili (ad esempio temporali).
7. Non operare in condizioni di scarsa visibilità e senza segnalazioni.
8. Non spostare la PLE con operatore a bordo della piattaforma se non previsto dal fabbricante.
9. Non sovraccaricare la PLE: la portata indicata sulla targa non deve mai essere superata e comprende sia le persone che gli attrezzi/materiale utilizzati per l'attività.
10. Non salire e scendere dalla piattaforma quando essa è in quota; in particolare, per le PLE a pantografo, non usare la struttura estensibile per tali scopi.
11. Non eseguire sulla piattaforma lavori che possano compromettere la stabilità del ponte.
12. Non appoggiare la piattaforma su altre strutture, fisse o mobili.
13. Non utilizzare la PLE come apparecchio di sollevamento materiali.
14. Non caricare o scaricare materiale dalla piattaforma quando è in quota.
15. Non poggiare gli stabilizzatori su chiusini o altre superfici cedevoli.
16. Non stazionare sul pianale dell'autocarro durante la manovra della piattaforma (per PLE autocarrate).
17. Con la PLE su autocarro stabilizzata, non disinserire il freno di stazionamento ed eseguire lo spostamento (questa errata manovra se attuata, in genere, è segnalata da un avvisatore acustico).
18. Non stazionare sul basamento dell'automezzo durante la manovra della piattaforma.

Il passaggio dell'operatore dalla piattaforma della PLE ad un altro piano di lavoro deve essere reso sicuro. Inoltre, gli operatori a bordo della piattaforma devono fare uso di idonea attrezzatura anticaduta (cintura di sicurezza) ancorandola agli appositi "punti di aggancio" predisposti a bordo della navicella e indicati dal fabbricante.

Urti, colpi, impatti, compressione, schiacciamento

È un rischio che riguarda in particolar modo il personale a bordo della piattaforma soprattutto quando occorre operare in spazi ristretti e insorge anche in caso di manovre errate; pertanto, è fatto divieto di sporgersi dalla piattaforma sia durante le attività da eseguire a bordo della navicella sia durante la movimentazione della stessa. È necessario che l'operatore dalla PLE abbia la completa visibilità delle manovre da eseguire o che sia adeguatamente guidato dal personale di assistenza a terra con appropriate segnalazioni.

Questo tipo di rischio riguarda anche il personale di assistenza a terra ed è dovuto alle parti mobili della PLE come ad esempio il braccio sviluppabile e il carro: la delimitazione dell'area interessata dal ponte sviluppabile risulta essere una misura di sicurezza necessaria anche per questo rischio oltre che per la caduta di materiale dall'alto.

Elettrico

Il rischio elettrico è dovuto alla possibilità di un eccessivo avvicinamento o di contatto delle parti mobili della PLE e degli operatori con linee elettriche aeree non protette. La verifica del sito e il conseguente corretto posizionamento della PLE, nel rispetto delle indicazioni della norma, permette di evitare questo rischio.

L'eventuale presa di servizio è protetta da un interruttore magnetotermico differenziale (vedere punto 2.7).

Le batterie delle PLE elettriche sono a basso amperaggio, pertanto non determinano un rischio elettrico significativo; in ogni caso occorre seguire le indicazioni del fabbricante in merito alla manutenzione e alla carica delle batterie.

Gas di scarico

Nel caso di PLE a funzionamento non elettrico, ad esempio PLE su autocarro, durante il funzionamento gli addetti possono essere esposti ad inalazioni di gas di scarico. Il quantitativo di gas emesso dal tubo di scarico dell'autocarro è fortemente influenzato dalla corretta manutenzione del motore e la quantità/concentrazione di gas che può essere respirata dai lavoratori, dipende anche dal luogo in cui opera la macchina.

Nel settore delle costruzioni solitamente le operazioni con questo tipo di ponti sviluppabili avvengono all'aperto, quindi la concentrazione di gas risulta molto diluita dalla normale circolazione dell'aria.

In caso di operazioni all'interno di edifici occorre provvedere ad una corretta areazione naturale dell'ambiente e, qualora non sufficiente, predisporre un sistema di allontanamento dei fumi di scarico insieme, se necessario, all'uso di maschere respiratorie.

Il tubo di scarico dei motori a combustione interna non deve essere diretto verso le postazioni di comando.

6.2 ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO

1. Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree non protette.
2. Verificare che i percorsi e le aree di lavoro abbiano un'adeguata resistenza e non presentino inclinazioni eccessive per il posizionamento della PLE.
3. Verificare se la temperatura ambientale rispetta le indicazioni del fabbricante.
4. Posizionare la PLE con motore a combustione interna in ambienti aperti; nel caso in cui sia necessario usarla in ambienti chiusi, provvedere all'allontanamento dei gas di scarico.
5. Delimitare l'area d'intervento della PLE. Se operante in sede stradale, la delimitazione/segnalazione deve essere realizzata nel rispetto delle norme statali e locali relative ai cantieri stradali.
6. Controllare la presenza di eventuali perdite di fluidi (es. olio, carburante).
7. Controllare il livello dei fluidi.
8. Controllare la carica delle batterie (PLE elettriche).
9. Controllare l'integrità delle strutture metalliche.
10. Controllare la pressione dei pneumatici (PLE semoventi).
11. Controllare l'efficienza delle parti elettriche visibili.
12. Controllare l'efficienza delle protezioni dei punti pericolosi (es. organi mobili, parti calde).
13. Controllare la presenza ed efficienza della segnaletica di sicurezza (es. cartelli, girofaro).
14. Posizionare in piano il telaio della PLE e stabilizzarla utilizzando le piastre di appoggio per la distribuzione dei pesi.

    Nota: Esempio di sequenza di stabilizzazione: a) attivare i comandi di stabilizzazione con il selettore a chiave; b) abbassare gli stabilizzatori anteriori fino ad una distanza di pochi centimetri da terra; c) ripetere l'operazione con gli stabilizzatori posteriori; d) ultimare lo stiio degli stabilizzatori se anteriori che posteriori fino all'accensione della spia verde che indica il corretto posizionamento della PLE (livellare gli stabilizzatori fino a sollevare completamente le ruote da terra); e) verificare la messa in piano per mezzo della livella a bolla d'aria presente in prossimità della postazione di comando degli stabilizzatori (la bolla deve trovarsi al centro del collimatore), f) rimuovere la chiave di interblocco dal quadro.

15. Controllare che la consolle di comando presente sulla piattaforma di lavoro sia fissata saldamente.
16. Verificare l'efficienza dei comandi sia a terra che sul cestello, compresi i pulsanti di emergenza, e le relative protezioni contro l'azionamento involontario.
17. Verificare il corretto funzionamento di tutti i movimenti della PLE e i relativi finecorsa.
18. Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza relativi al telaio e agli stabilizzatori (es. blocco di spostamento, indicatore di inclinazione, limitatore di velocità di spostamento, interblocco tra stabilizzatori e struttura estensibile, blocco degli stabilizzatori, freni, dispositivo anticollisione con la cabina autocarro).
19. Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza relativi alla struttura estensibile (es. regolatore di posizione, rilevamento del carico, rilevamento del momento, dispositivi frenanti).

Agenti chimici

Il rischio di contatto con agenti chimici può avvenire durante le operazioni di manutenzione dell'attrezzatura ad esempio per l'uso di oli minerali e grasso. In caso di PLE con motore a combustione interna risulta a rischio anche la fase di rifornimento di carburante; inoltre, se il funzionamento della parte sviluppabile è di tipo idraulico, il contatto può avvenire anche sotto forma di getti e schizzi durante il normale utilizzo della macchina, ad esempio in caso di avaria ai tubi idraulici contenenti fluido ad alta pressione. Per far fronte a questi rischi, le operazioni di manutenzione ordinaria devono essere eseguite con attrezzature adatte allo scopo ed efficienti (es. contenitori, imbuti, pistole ingrassatrici), devono essere eseguiti i controlli e le necessarie sostituzioni delle tubazioni dell'impianto oleodinamico e verificata l'efficacia delle relative protezioni.

Rumore

Il valore di esposizione a rumore dell'operatore è fortemente influenzato dallo stato di conservazione dell'attrezzatura, dal corretto fissaggio dei ripari in genere e dei carter del vano motore. Il rischio rumore è dovuto al funzionamento del motore a combustione interna, in particolare quando l'operatore utilizza la stazione di comando a terra (ad esempio per le operazioni di stabilizzazione). È bene ricordare che nel caso in cui si operi all'interno di un edificio il rumore risulta "amplificato" dal riverbero dovuto all'ambiente confinato.

Per le PLE a funzionamento elettrico il rischio rumore è in genere trascurabile.

Vibrazioni

Per quanto riguarda l'utilizzo delle PLE, è possibile affermare che gli effetti delle vibrazioni sull'operatore sono considerati non significativi; tuttavia, è bene ricordare che il valore di vibrazioni a cui è sottoposto il corpo intero degli operatori sulla piattaforma è fortemente influenzato dallo stato di conservazione della macchina.

8. Il sollevamento della macchina deve essere eseguito con un apparecchio di sollevamento di portata adeguata, agganciando l'attrezzatura nei punti indicati dal fabbricante e seguendo scrupolosamente le indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso.
9. Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza curandone la pulizia e la manutenzione secondo le istruzioni d'uso.
10. Segnalare eventuali guasti e anomalie.
11. Assicurarsi di essere in assetto di marcia: verificare che la presa di forza sia disinserita, che gli stabilizzatori siano completamente ritirati e che le spie in cabina e nel quadro a terra siano spente.

20. Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza relativi alla piattaforma di lavoro (es. protezione perimetrale, cancello di accesso, sistema di discesa di emergenza).
21. Utilizzare i DPI previsti.

Autocarro (per PLE su autocarro)

1. Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere.
2. Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi.
3. Garantire la visibilità del posto di guida.
4. Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo.
5. Verificare la presenza in cabina di un estintore.

6.3 ISTRUZIONI DURANTE L'USO

1. Predisporre il selettore (chiave) per la manovra dal cestello e, prima di abbandonare la postazione di comando a terra, estrarre la chiave dal selettore.
2. Assicurarsi che non siano presenti persone nel raggio di azione della PLE.
3. Rispettare le distanze di sicurezza dalle eventuali linee elettriche non protette.
4. Distribuire il carico su tutta la superficie del cestello.
5. Seguire le procedure previste nelle istruzioni d'uso per il raggiungimento della quota di lavoro e per il rientro.
6. Quando la macchina è in funzione, non far sporgere alcuna parte del corpo dalla piattaforma.
7. I soggetti a bordo del cestello non addetti alla manovra per evitare lo schiacciamento delle mani devono: per manovre in direzione orizzontale porre le mani sul parapetto del lato opposto al verso del movimento, per manovre in direzione verticale porre le mani sui montanti verticali del cestello.
8. Per sistemare la piattaforma in prossimità di ostacoli, usare le funzioni del braccio, non quella di guida (per PLE semoventi a braccio telescopico e articolato).
9. Durante gli spostamenti limitare la velocità in base alla superficie del terreno, alla visibilità, alla pendenza del terreno e agli spazi a disposizione tenendo presente gli spazi di frenata della macchina.
10. Assicurarsi della presenza dell'operatore a terra, adeguatamente formato sulle manovre che deve eseguire per eventuali interventi di emergenza e per il controllo della zona circostante il ponte sviluppabile; tale addetto deve conoscere il funzionamento della macchina e delle procedure di emergenza.
11. Salire e scendere dalla piattaforma secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.
12. Le manovre necessarie per raggiungere il punto di intervento devono essere eseguite dall'operatore che si trova sulla piattaforma. La manovra da terra è ammessa solo in caso di emergenza.

7. Approfondimenti

7.1 PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE

Non è consentito eseguire lavori in prossimità di linee elettriche e di impianti elettrici con parti attive non protette o non sufficientemente protette e comunque a distanze inferiori di quelle riportate nella tabella seguente, salvo che non vengano adottate misure organizzative e procedurali, idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi, in accordo con l'esercente della linea.

TENSIONE NOMINALE Un (Volt)	DISTANZA D (metri)
Un ≤ 1000	3
1000 < Un ≤ 30000	3.5
30000 < Un ≤ 132000	5
Un > 132000	7

Le distanze sono da considerare al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate, nonché degli sbandamenti laterali dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

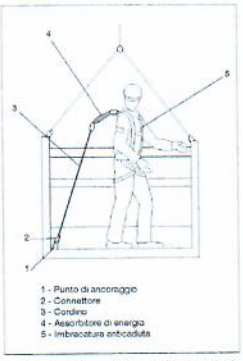
7.2 ATTREZZATURA ANTICADUTA

I DPI anticaduta sono costituiti almeno da tre elementi:

- l'imbracatura di sicurezza (con bretelle e cosciali),
- il dispositivo di ancoraggio, ossia un connettore (in genere di tipo a moschettone),
- l'elemento di collegamento tra imbracatura e ancoraggio, ossia il cordino di trattenuta.

I DPI anticaduta devono essere marcati "CE" ed il lavoratore deve essere adeguatamente informato, formato e addestrato sul loro utilizzo dal proprio datore di lavoro.

Gli esempi riportati nei disegni 14 e 15 derivano dalle Linee Guida ISPESL relative ai dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.



Disegno 14 Esempio di trattenuta totale

13. Per la permanenza in quota superiore ai 10 minuti è consigliabile arrestare il motore del veicolo dopo aver raggiunto la postazione desiderata.
14. Nel caso di temporanea assenza di un operatore a terra, la cabina delle PLE autocarrate deve essere resa inaccessibile.
15. Riporre gli utensili in apposite guaine o assicurarli per impedirne la caduta; assicurare anche i materiali da utilizzare.
16. Tutte le persone a bordo della piattaforma di lavoro devono usare i dispositivi di protezione individuale anticaduta agganciati agli appositi "punti di attacco" predisposti, seguendo le indicazioni del fabbricante.
17. In caso di perdite di olio dall'impianto idraulico, non avvicinarsi al getto di olio ed eseguire immediatamente le operazioni previste dal fabbricante per tale evenienza (ad esempio premere il pulsante di arresto d'emergenza e disinserire la presa di forza).
18. In caso di rottura dei tubi di collegamento dei martinetti (cilindri) degli stabilizzatori, rientrare con il cestello secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
19. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.

Autocarro (per PLE su autocarro)

1. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.
2. Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.
3. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.
4. Mantenere i comandi puliti da grasso e olio.

6.4 ISTRUZIONI DOPO L'USO

1. Assicurarsi che non ci siano persone nell'area interessata dai movimenti della PLE.
2. Collocare in posizione di riposo il braccio della PLE prima di procedere al sollevamento degli stabilizzatori.
3. Chiudere e bloccare la scaletta di accesso al cestello prima di procedere al sollevamento degli stabilizzatori.
4. Eseguire l'operazione di rientro degli stabilizzatori in modo graduale affinché la PLE resti livellata per evitare eccessive torsioni del telaio.
5. Portare il selettore dell'alimentazione (chiave di interbiocco) nella posizione di disattivazione e rimuovere la chiave.
6. Prima di abbandonare senza sorveglianza l'attrezzatura è necessario accertarsi di aver spento il motore, inserito il freno di stazionamento, bloccato il quadro di comando a terra e reso inaccessibile il vano cabina.
7. Prima di trainare, sollevare e trasportare la PLE assicurarsi che il braccio sia nella posizione di riposo e la piattaforma girevole sia bloccata.

8. Adempimenti Normativi

8.1 DOCUMENTAZIONE

Marcatura e certificazioni

Le macchine immesse sul mercato dopo il 21.09.1996 devono possedere la marcatura "CE".

Il costruttore rilascia altresì la dichiarazione di conformità alle direttive europee e alle norme nazionali di applicazione delle stesse.

Le PLE rientrano nella voce 17 "Apparecchi per il sollevamento di persone o di persone e cose, con pericolo di caduta verticale superiore a 3 metri" dell'allegato IV del D.Lgs. 17/2010.

In base alla Circ. Min. delle Attività Produttive 29.11.2004, n. 11963:

a. per i ponti sviluppabili costruiti prima del 14 giugno 2002 (data in cui è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. C141 della Comunità Europea, l'adozione, nel luglio 2001, della norma EN 280 da parte del CEN, che ne ha sancito lo status di norma armonizzata) ed immessi sul mercato a partire da tale data, i costruttori e gli Organismi notificati dovevano:
   - ridefinire, nei fascicoli tecnici rispettivamente presentati o esaminati, l'analisi dei rischi precedentemente effettuata;
   - giudicare se era necessario un adeguamento dei livelli di protezione rispetto alla nuova normativa; in tal caso avrebbero dovuto procedere, previa nuova certificazione del tipo (ovvero dell'esemplare singolo), all'adeguamento delle macchine ed all'emissione di una nuova dichiarazione di conformità.

b. per i ponti sviluppabili costruiti successivamente alla data del 14 giugno 2002, costruttori e Organismi notificati dovevano dimostrare di aver soddisfatto i requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I della direttiva 98/37/CE (sostitutiva della direttiva 89/392/CEE e successive integrazioni), mediante:
   - l'applicazione delle disposizioni della norma EN 280 (attualmente è in vigore la norma UNI EN 280:2009);

   oppure

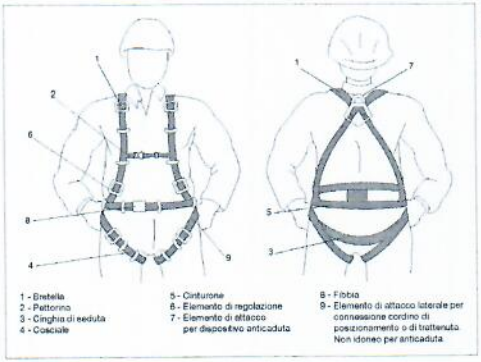
   - l'adozione di specifiche soluzioni tecniche che garantivano l'equivalente copertura del rischio.

Dal 6 marzo 2010 è in vigore il D.Lgs. 17/2010 al quale devono conformarsi i fabbricanti delle PLE.

Istruzioni per l'uso

Questo documento deve essere obbligatoriamente fornito con la macchina dal fabbricante o dal responsabile dell'immissione sul mercato, e deve contenere le specifiche indicazioni per un uso corretto della macchina e per la sua adeguata manutenzione. È indispensabile per utilizzare in sicurezza la PLE, pertanto deve essere portato a conoscenza del manovratore e deve essere tenuto a disposizione in cantiere per poter essere consultato in caso di necessità.

I ponti sviluppabili marcati "CE" che permettono la traslazione con lavoratori o sovraccarichi a bordo devono prevedere specificatamente tale funzionalità nel manuale di istruzioni per l'uso.



1 - Bretella
2 - Pettorina
3 - Cinghia di seduta
4 - Cosciale
5 - Cinturone
6 - Elemento di regolazione
7 - Elemento di attacco per dispositivo anticaduta
8 - Fibbia
9 - Elemento di attacco laterale per connessione cordino di posizionamento o di trattenuta. Non idoneo per anticaduta

Disegno 15. Esempio di imbracatura anticaduta con cintura e vita.

Dispositivo di ancoraggio

Nel caso di piattaforme di lavoro mobili elevabili, il punto di ancoraggio è di tipo strutturale ed è specificatamente predisposto nel cestello. Si ha un punto di ancoraggio strutturale (fisso) quando esso è fissato in modo permanente a una struttura, a cui si può applicare un dispositivo di ancoraggio o un DPI.

7.3 POSIZIONAMENTO DELLA PLE

La scelta del luogo in cui stabilizzare la macchina deve essere fatta in modo che:

- non ci sia pericolo di scivolamento della macchina; tale rischio riguarda soprattutto le PLE con stabilizzatori ed occorre valutare:
  - pendenza del terreno: l'attrezzatura deve essere stabilizzata su terreni pianeggianti, tuttavia gli stabilizzatori sono progettati per compensare piccole pendenze (vedere punto 2.2) che, fatte salve le indicazioni del fabbricante, è opportuno non superino, sia longitudinalmente che trasversalmente, i 4,5° pari a circa 8% di pendenza;
  - aderenza del terreno: occorre scegliere un terreno asciutto, non ghiacciato, compatto e ruvido specialmente se la superficie di appoggio è in pendenza.

La norma UNI EN 280:2009 indica nel dettaglio i contenuti del manuale di istruzioni delle piattaforme di lavoro mobili elevabili, tra i quali:

- istruzioni operative che devono fornire dettagli per un uso sicuro;
- informazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio;
- esami e prove (controlli al primo utilizzo, esami periodici e dopo un lungo periodo di deposito a magazzino);
- informazioni sulla manutenzione;
- disposizioni per registrare i risultati di esami e prove.

Registro di controllo

Questo documento è da considerarsi parte integrante della macchina e deve accompagnarla per tutta la sua vita fino allo smantellamento finale; deve essere compilato e aggiornato a cura del datore di lavoro (proprietario della PLE).

Il registro di controllo contiene l'elenco delle verifiche e dei controlli effettuati sulla PLE. Il verificatore deve riportare in tabella la data della verifica, l'esito (le condizioni in cui si trova l'elemento sottoposto a verifica), eventuali altre annotazioni e la propria firma.

Per le PLE costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto e per quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di tali disposizioni legislative, sprovviste di registro di controllo, è opportuno che il datore di lavoro ne predisponga uno in base alle istruzioni del fabbricante o, in assenza di queste ultime, in base alle norme di buona tecnica.

8.2 CONTROLLI E VERIFICHE

Fermo restando l'obbligo di posizionamento, utilizzo e manutenzione delle attrezzature in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante, il datore di lavoro deve provvedere affinché personale competente sottoponga la PLE a:

1. controlli periodici, per effetto di influssi pericolosi secondo le istruzioni d'uso del fabbricante o diversamente predisposte;
2. controlli straordinari, ogni volta che intervengono eventi eccezionali che possono avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza della macchina, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali, o periodi prolungati di inattività.

I risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza; è necessario che oltre al registro di controllo, siano conservati anche altri eventuali documenti che attestino gli avvenuti controlli (ad esempio, verbali).

Il datore di lavoro dovrà provvedere affinché una persona competente esegua tutti i controlli di cui sopra, i cui risultati devono essere documentati, secondo quanto previsto dal comma 9 dell'articolo 71 del D.Lgs. 81/2008.

I ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato sono tra le attrezzature elencate nell'allegato VII del D.Lgs. 81/2008 pertanto, oltre ai controlli citati nel precedente punto elen-

- il tipo di suolo abbia resistenza adeguata; prima di posizionare la PLE è necessario determinare le condizioni del terreno in quanto potrebbe essere necessario l'uso di piastre supplementari di ripartizione dei carichi. Il libretto di istruzioni d'uso fornisce i valori di pressione esercitata dagli stabilizzatori o dai pneumatici e in alcuni casi, fornisce inoltre indicazioni in merito alla resistenza dei vari tipi di terreno (ad esempio terreno di riporto, suolo naturale, suolo compatto) e la relativa superficie di appoggio minima necessaria, cioè le dimensioni delle piastre di appoggio;
- sia possibile la completa estensione degli stabilizzatori lasciando adeguati spazi percorribili.

7.4 AZIONE DEL VENTO

È possibile usare la piattaforma di lavoro mobile sviluppabile in condizioni di sicurezza entro un determinato valore di velocità del vento, specificatamente indicato dal fabbricante nel libretto di istruzioni d'uso.

Il valore massimo consentito di velocità del vento è inoltre riportato nella targa informativa affissa alla base della PLE. Nel libretto di istruzioni è in genere anche riportata una tabella dettagliata con i valori delle velocità del vento secondo la scala internazionale Beaufort e le indicazioni per un'interpretazione "visiva" della velocità del vento (ad esempio in base a come si muove il fumo, una banderuola, le foglie e gli alberi).

8. Annotazioni Tecniche

8.1 MACCHINE COSTRUITE PRIMA DEL 21.09.1996

I requisiti tecnici e le misure di sicurezza delle piattaforme mobili elevabili sono cambiati negli anni.

Prima del 21/09/1996, data di entrata in vigore del DPR 459/96 relativo alle macchine, le principali indicazioni costruttive erano fornite dalla circolare 13.01.1998, n. 3 dell'ISPESL, ente che ai sensi del DPR 547/55 e del DM 12/09/1959 doveva sottoporre i ponti sviluppabili ad omologazione. La circolare specificava quali caratteristiche doveva avere il carro, la piattaforma e l'apparecchio di manovra oltre ad indicare la documentazione tecnica che il costruttore o l'utente doveva presentare per richiedere l'omologazione.

Le macchine costruite e/o messe a disposizione dei lavoratori prima del 21 settembre 1996, data di entrata in vigore del DPR 459/1996, "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine", devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza indicati nell'allegato V del D.Lgs. 81/2008. In pratica il D.Lgs. 81/2008, all'Allegato V, riporta i requisiti di sicurezza che devono avere le attrezzature, fra cui i ponti mobili, messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente al recepimento delle direttive comunitarie.

Livellamento della piattaforma di lavoro

La circolare ISPESL n. 3 del 1988 "Omologazione ponti mobili sviluppabili" stabilisce che l'eventuale inclinazione del carro di base rispetto al piano orizzontale deve essere mantenuta nei limiti previsti dal costruttore e in assetto di lavoro la piattaforma deve in ogni caso risultare automaticamente livellata con una tolleranza rispetto al piano orizzontale di 5°.

La circolare ISPESL n. 41 del 1988 "Omologazione ponti mobili sviluppabili dell'Ente Ferrovie dello Stato" specifica che per i ponti sviluppabili a sviluppo verticale su carro ferroviario utilizzati dall'Ente Ferrovie dallo Stato il limite di 5° di cui sopra può essere esteso a 6,36° (corrispondente al dislivello massimo delle rotaie in curva); successivamente con la circolare n. 11652 del 1988 l'ISPESL stabilisce che tale estensione di inclinazione della piattaforma di lavoro, è valida per qualunque azienda di trasporto su rotaia, qualora l'armamento ferroviario preveda, come per le Ferrovie dello Stato, di raggiungere in curva un'inclinazione massima di 6,36°.

Il sistema di livellamento della piattaforma di lavoro, entro la tolleranza di ± 5° rispetto al piano orizzontale, può essere di tipo automatico purché ogni eventuale dispositivo di correzione e taratura di tale automatismo sia funzionante con piattaforma in posizione di riposo (Lettera circolare ISPESL n. 202 del 1989).

Spostamento con operatore a bordo

I ponti sviluppabili adibiti al controllo e riparazione di corpi illuminanti e di linee elettriche di gallerie autostradali di tipo autocarrato possono spostarsi con operatore a bordo a condizione che rispettino le condizioni di sicurezza indicate nella circolare ISPESL n. 29 del 1992.

co, devono essere sottoposti anche a verifiche periodiche da parte di INAIL e ASL o ARPA o soggetti pubblici o privati abilitati, volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza, con la periodicità stabilita dall'allegato citato. In base a tale allegato, i ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato devono essere sottoposti a verifica periodica annuale.

Ulteriori indicazioni in merito sono presenti nel capitolo I "Le macchine e le norme".

Il Decreto Ministeriale sopra citato prevede inoltre che sia eseguita una indagine supplementare per le PLE messe in servizio da più di 20 anni; tale indagine è finalizzata ad individuare eventuali difetti o anomalie che si siano prodotte durante l'uso delle PLE, a stabilire la vita residua della macchina, ossia il tempo in cui la macchina potrà operare in condizioni di sicurezza, e a indicare eventuali nuove portate nominali.

8.3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

I lavoratori incaricati dell'uso della PLE, in rapporto alla sicurezza e relativamente alle condizioni prevedibili d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili devono:

a) disporre di ogni necessaria informazione e istruzione;

b) ricevere una formazione e un addestramento adeguati;

i lavoratori incaricati inoltre devono:

c) ricevere informazioni sui rischi a cui sono esposti durante l'uso del ponte sviluppabile;

d) ricevere informazioni sulle attrezzature presenti nell'ambiente immediatamente circostante e sui relativi cambiamenti.

L'attività di informazione, formazione e addestramento deve essere oltre che adeguata anche specifica, perché le piattaforme di lavoro mobili elevabili rientrano tra le attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi che possono essere causati ad altre persone.

La conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano con un accordo pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 12 marzo 2012 ha individuato, tra le altre, le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori e le caratteristiche dei corsi di formazione per acquisire tale abilitazione.

La partecipazione ai corsi di abilitazione di cui sopra non esonera il datore di lavoro dall'erogare ai lavoratori incaricati quanto previsto ai precedenti punti a), b), c), e d). Infatti, tale attività formativa dovrà riguardare la particolare piattaforma di lavoro mobile elevabile data in dotazione al lavoratore, le disposizioni di carattere aziendale e tutti gli aspetti connessi con l'ambiente in cui deve essere utilizzata: le istruzioni d'uso fornite dal fabbricante costituiscono l'elemento di base per la formazione del lavoratore incaricato all'uso della PLE datagli in dotazione.

Nel caso in cui il ponte sviluppabile dato in dotazione al lavoratore abbia caratteristiche differenti da quelle esplicitamente considerate nell'allegato III dell'accordo sopra citato, il lavoratore incaricato comunque deve possedere una delle abilitazioni ivi previste.

Non devono mai essere spostati i ponti sviluppabili, non marcati "CE", quando su di essi si trovino lavoratori o sovraccarichi. Unica eccezione riguarda quelli usati per la manutenzione ed il controllo delle linee elettriche di contatto, come tram e treni.

9.2 PECULIARITÀ DELLE STRUTTURE ESTENSIBILI DELLE PLE

9.2.1 Tipo articolato

L'elevazione della piattaforma, su cui il lavoratore si trova, è ottenuta tramite il cinematismo di bracci meccanici, azionati in genere da sistemi oleodinamici (cilindri-pistone); un gran numero di macchine ha un piccolo braccio terminale, in gergo chiamato «jib», collegato alla piattaforma di lavoro che permette di superare gli ultimi ostacoli presenti nell'area di lavoro. Questo tipo di elevazione consente di operare in zone con molti ostacoli proprio perché è possibile eseguire spostamenti particolarmente "snodati" della piattaforma e, inoltre, il sistema dei bracci montato su una ralla fissata al carro di base, offre la possibilità di ruotarlo.

9.2.2 Tipo telescopico

L'elevazione della piattaforma è ottenuta tramite bracci telescopici, azionati in genere da sistemi oleodinamici, nei quali le strutture meccaniche, generalmente tubolari o scatolari, scorrono a sfilo una dentro l'altra; anche in questo caso un gran numero di macchine ha un piccolo braccio terminale in genere articolato, chiamato «jib», che agevola gli ultimi movimenti di avvicinamento al punto di lavoro.

Questo tipo di attrezzature sono, nella famiglia delle piattaforme di lavoro elevabili, quelle che raggiungono le maggiori quote di lavoro unitamente a sbracci orizzontali superiori rispetto alle piattaforme articolate; con il braccio completamente sfilato possono raggiungere punti collocati sotto la quota di impostazione delle ruote o dei punti di appoggio degli stabilizzatori dell'attrezzatura stessa.

Il maggior sbraccio laterale, rispetto alle PLE articolate, implica una necessaria azione di contrappeso e zavorra per garantire la stabilità al ribaltamento, pertanto, a parità di prestazioni, il peso delle PLE telescopiche è superiore a quello di una PLE articolata o a pantografo.

Queste PLE offrono anche la possibilità di ruotare fino a 360° la piattaforma, aumentando così l'area di lavoro raggiungibile. I principali campi di impiego di queste macchine sono, ad esempio, il montaggio di strutture anche all'interno di scavi, le manutenzioni stradali (esempio viadotti), la manutenzione di verde pubblico e i lavori di breve durata su pareti o muri.

9.2.3 Tipo pantografo

Sono macchine generalmente gommate, più raramente cingolate, con una piattaforma di lavoro grande circa quanto il carro.

L'elevazione della piattaforma avviene esclusivamente in verticale tramite meccanismi chiamati «pantografi» meccanici, azionati in genere da sistemi oleodinamici (cilindri-pistone), con portate nettamente superiori alle piattaforme di tipo articolato o telescopico.

La particolare geometria dei bracci di sollevamento (pantografi) consente di raggiungere altezze inferiori rispetto ai modelli autocarrati o rimorchiati: in genere quelli a pantografo semplice possono raggiungere gli 8 m circa, mentre quelle con doppio pantografo possono raggiungere i 20 m circa.

I contenuti dei corsi per conseguire la specifica abilitazione all'uso riguardano le PLE che operano su stabilizzatori e le PLE che possono operare senza stabilizzatori; sono stati previsti i seguenti moduli:

1. Modulo giuridico – 1 ora;
2. Modulo tecnico – 3 ore;
3. Modulo pratico – PLE con stabilizzatori – 4 ore;
4. Modulo pratico – PLE senza stabilizzatori – 4 ore;
5. Modulo pratico ai fini dell'abilitazione alla conduzione sia di PLE con stabilizzatori che di PLE senza stabilizzatori – 6 ore.

Il corso, in base alle esigenze del partecipante, potrà avere una durata di 8 ore (precedenti punti 1, 2 e 3 oppure 1, 2 e 4) o 10 ore (precedenti punti 1, 2 e 5) o 12 ore (precedenti punti 1, 2, 3 e 4).

L'accordo di cui sopra è entrato in vigore il 12/03/2013: a partire dal 12/03/2015 tutti i manovratori di PLE, per poter operare devono essere in possesso dell'attestato di abilitazione, fatti salvi i riconoscimenti della formazione pregressa.

L'abilitazione deve essere rinnovata entro 5 anni dalla data del rilascio dell'attestato con la partecipazione ad un corso di aggiornamento della durata minima di 4 ore di cui almeno 3 inerenti gli argomenti dei moduli pratici.

Ulteriori indicazioni di carattere generale sono riportate nel capitolo I "Le macchine e le norme".

10. Riferimenti Normativi

D.Lgs. 81/2008 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.Lgs. 17/2010 Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.

DPR 459/1996 Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il navvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.

Decreto Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali 11 aprile 2011
Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'articolo 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo.

Accordo 22 febbraio 2012 - Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato,le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano
Accordo ai sensi dell'art. 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'art. 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.

Circolare Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 29 del 14/07/2005
Oggetto: Piattaforme di lavoro elevabili - Traslazione con operatore a bordo delle piattaforme sviluppate.

Circolare del Ministero delle Attività Produttive n.11963 del 29/11/2004
Oggetto: Chiarimenti in merito alla rispondenza delle piattaforme mobili elevabili ai requisiti essenziali di sicurezza di cui alla direttiva 98/37/CE relativa alle macchine.

Linee Guida ISPESL Linee guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – sistemi di arresto caduta. (anno 2004).

Circolare ISPESL n. 41 del 01/07/1988
Oggetto: Omologazione ponti mobili sviluppabili dell'Ente Ferrovie dello Stato.

Circolare ISPESL n. 3 del 13/01/1988
Oggetto: Omologazione ponti mobili sviluppabili.

Lettera Circolare ISPESL n. 202 del 10/01/1989
Oggetto: Dispositivo di livellamento automatico della piattaforma di ponti sviluppabili.

I tipi di impiego di queste PLE sono quelli che necessitano del solo movimento verticale senza potenziali ostacoli nel percorso di salita, quali ad esempio il montaggio di impianti elettrici, termo-idraulici, antincendio, la manutenzione interna o esterna e le piccole operazioni di pulitura.

Queste PLE sono, solitamente, dotate di ruote di piccolo diametro e sfruttano una uniforme distribuzione dei pesi finalizzata a garantirne la stabilità.

Questo tipo di PLE è in grado di muoversi autonomamente (grazie a un motore elettrico o diesel), ma necessita di percorsi pianeggianti e con superficie liscia perché non sono adeguate al superamento di ostacoli o a percorsi disagevoli; non possono muoversi sulle strade pubbliche, quindi, devono raggiungere il luogo di lavoro su un mezzo di trasporto. L'operatore comanda gli spostamenti del mezzo (sollevamento, abbassamento e spostamento nell'area di lavoro) attraverso la pulsantiera presente all'interno della piattaforma.

Alcuni modelli di queste PLE sono dotati di elementi sfilabili che permettono di estendere, in lunghezza o in larghezza, la superficie di lavoro della piattaforma, offrendo agli operatori un'area di lavoro più ampia e la possibilità di avvicinarsi al punto dell'intervento.

La stazione di comando a bordo permette di eseguire le operazioni di estensione della pedana. Alcuni modelli di queste PLE, inoltre, sono dotate di stabilizzatori (solitamente idraulici) che, entrano in funzione al sollevarsi della piattaforma, per impedire traslazioni indesiderate soprattutto su superfici non perfettamente piane.

9.3 PECULIARITÀ DEI CARRI DELLE PLE

9.3.1 PLE autocarrate

Sono caratterizzate dall'installazione di un braccio estensibile (articolato o telescopico) su un autocarro, omologato per il transito stradale. Ai fini dell'abilitazione del conducente a circolare su strada (tipo di patente) è importante considerare il carico totale composto dal peso del mezzo più peso della PLE.

La struttura di sollevamento è a bracci articolati nella parte più vicina al telaio (parte più bassa) e a prolunga telescopica nella parte finale (parte più alta).

Nella maggior parte dei casi i movimenti di elevazione sono consentiti solo a macchina stabilizzata e bloccata, pertanto questa tipologia di PLE non consente la traslazione con la piattaforma sollevata, la quale in genere può ospitare al massimo due operatori.

Questo tipo di PLE si impiegano soprattutto per interventi in aree pubbliche (ad esempio per attività di manutenzione ordinaria e straordinaria di reti di distribuzione aeree), nonché per la necessità di spostare velocemente l'attrezzatura in più luoghi di lavoro.

9.3.2 PLE rimorchiate

Queste PLE sono dotate di un rimorchio immatricolato e omologato per il traino stradale sul quale sono montati i bracci di elevazione, telescopici o articolati; possono essere rimorchiate da una motrice come ad esempio un autocarro o un furgoncino. Generalmente le piattaforme rimorchiate lavorano su stabilizzatori che devono essere posizionati prima di sollevare il cestello in quota.

UNI ISO 20381:2011 Piattaforme di lavoro mobili elevabili - simboli per i comandi dell'operatore e per altri segnali.

UNI EN 280:2009 Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Calcoli per la progettazione - Criteri di stabilità - Costruzione - Sicurezza - Esami e prove.

Le PLE rimorchiate uniscono le caratteristiche delle PLE autocarrate, capaci di veloci spostamenti sul territorio, con le PLE semoventi telescopiche, capaci di ampi spostamenti all'interno dell'area di lavoro individuata.

Anche in questo caso, ai fini dell'abilitazione del conducente a rimorchiare su strada tali PLE è importante considerare il carico totale: il peso del rimorchio più il peso della PLE.

9.3.3 PLE semoventi

Le PLE di questo tipo sono generalmente costituite da un carro motorizzato, ad esempio con motore diesel o elettrico, generalmente a trazione integrale, dotato di una torretta girevole a 360° su cui è installato il braccio elevatore con cestello, articolato e/o telescopico.

Queste attrezzature non possono circolare su strada pubblica, per cui devono essere trasportate sul luogo di lavoro con mezzi di trasporto adatti (ad esempio autocarri o autotreni).

Alcuni modelli permettono di realizzare la funzione di traslazione della macchina anche con la piattaforma in posizione di elevazione, attraverso i comandi situati nel cestello stesso (tipo 3); altri modelli non lo permettono perché, essendo di peso inferiore, necessitano di essere stabilizzate preliminarmente ed il loro spostamento può avvenire solo con il braccio in posizione di riposo.

Il carro di queste PLE può essere dotato di ruote, a due o quattro ruote sterzanti e/o motrici, o di cingoli: in base a queste caratteristiche è possibile scegliere la PLE più adatta alla superficie su cui si deve muovere. Queste PLE possono operare anche su terreni lievemente in pendenza, in base alle indicazioni del fabbricante, la quale è controllata da un indicatore di inclinazione.

Le ruote di grandi dimensioni e la particolare ciclistica consentono il movimento su aree di transito non particolarmente curate come quelle relative ai cantieri edili. Possono raggiungere notevoli altezze di lavoro.

Piattaforme cingolate tipo ragno

Un altro particolare tipo di PLE semovente sono le cosiddette piattaforme "a ragno", sono dotate di stabilizzatori idraulici articolati, sono cingolate e dotate di un robusto braccio sfilabile e inclinabile, generalmente telescopico, montato su un telaio dotato di elementi di stabilizzazione e avanzamento in grado di offrire particolari prestazioni di spostamento soprattutto su pendio. La capacità di elevazione del cestello è quindi garantita dalla movimentazione del braccio telescopico che è tipicamente gestito da un impianto oleodinamico. Il loro naturale utilizzo è legato ai lavori forestali, alla realizzazione di reti tecnologiche e di impianti a fune in ambiente montano. Il cestello può raggiungere quote operative anche di 30 metri.

OPERA PROVVISIONALE: PONTEGGIO METALLICO FISSO



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.
La prima si compone di tubi (correnti, montanti e diagonali) collegati tra loro mediante appositi giunti, la seconda di telai fissi, cioè di forma e dimensioni predefinite, posti uno sull'altro a costituire la stilata, collegata alla stilata attigua tramite correnti o diagonali.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso del ponteggio devono essere protette da parasassi (mantovana) esteso per almeno 1,20 m oltre la sagoma del ponteggio stesso, in alternativa si dovrà predisporre la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante in modo da impedire a chiunque l'accesso. Il primo parasassi deve essere posto a livello del solaio di copertura del piano terreno e poi ogni 12 metri di sviluppo del ponteggio. Si può omettere il parasassi solo nella zona di azione dell'argano, quando questa zona venga recintata.
E' sempre necessario predisporre uno specifico progetto per la realizzazione del ponte di servizio per lo scarico dei materiali. I parapetti dovranno essere completamente chiusi, al fine di evitare che materiale scaricato possa cadere dall'alto. Le diagonali di supporto dello sbalzo devono scaricare la loro azione, e quindi i carichi della piazzola, sui nodi e non sui correnti, i quali non sono in grado di assorbire carichi di flessione se non minimi. Per ogni piazzola devono essere eseguiti specifici ancoraggi. Con apposito cartello dovrà essere indicato il carico massimo ammesso dal progetto.
Il ponteggio deve risultare ancorato a parti stabili della costruzione e deve essere realizzato come previsto dagli schemi tipo del libretto. Sono assolutamente da escludere ancoraggi su balconi o inferriate in quanto non sono considerate parti stabili e soprattutto non si possono realizzare ancoraggi utilizzando fil di ferro od altri materiali simili. 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 ancoraggio a rombo. Deve essere sempre presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie.
Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che dovrà essere protetto dalle infiltrazioni d'acqua o cedimenti. La ripartizione del carico sul piano di appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette. Qualora il terreno non fosse in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio del ponteggio, andranno interposti elementi resistenti, allo scopo di ripartire i carichi, come tavole di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm). Ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti ed è bene fissare ad essi le basette. Se il terreno risultasse non orizzontale si dovrà procedere o ad un suo livellamento, oppure bisognerà utilizzare basette regolabili, evitando rigorosamente il posizionamento di altri materiali (come pietre, mattoni, ecc.) di resistenza incerta e che, perciò, potrebbero rompersi sotto l'azione dei carichi trasmessi dal montante.
Applicare teli e/o reti di nylon sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio per contenere la caduta di materiali. Tale misura andrà utilizzata congiuntamente al parasassi e mai in sua sostituzione. Nel caso vengano adoperati reti di nylon o teli, poiché la loro presenza aumenta sensibilmente la superficie esposta al vento con un conseguente aumento delle sollecitazioni sul ponteggio (sollecitazioni che normalmente non vengono portate in conto nei calcoli presentati ai fini dell'autorizzazione ministeriale), deve essere predisposto una relazione di calcolo a firma di un professionista abilitato.

Marca	
Modello	

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto di materiali e/o persone	Probabile	Significativo	**Notevole**
Scivolamenti e cadute in piano	Probabile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	**Notevole**
Lesioni, schiacciamenti alle mani	Probabile	Significativo	**Notevole**
Investimento di persone	Probabile	Significativo	**Notevole**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- E' obbligatorio l'uso del ponteggio per ogni lavoro svolto ad altezza superiore a 2 m (Art.122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare esclusivamente ponteggi metallici dotati di regolare autorizzazione ministeriale (Art. 131 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 mt rispetto ad un piano stabile
- Il personale addetto al montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio deve obbligatoriamente essere formato (Art.136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- 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) firmato da un ingegnere o architetto abilitato (Art. 133 comma 3 - Art. 134 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 133 comma 3 - Art. 134 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Adibire alle operazioni di montaggio, smontaggio e uso del ponteggio solo personale formato ed esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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) (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (ricordati che il moschettone deve avere una resistenza di almeno 2000 kg e deve essere fissata ai montanti del ponteggio tramite morsetti o altri sistemi garantiti) (Art. 115 - Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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.) (Art. 138 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la presenza di regolari parapetti sulla facciata e in testata (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 133 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- E' ammesso l'impiego di ponteggi con montanti ad interasse sup. 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 (Art. 137 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con verniciatura, catramatura o protezioni equivalenti (Art. 137 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in legno, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti (Allegato XVIII Punto 2.1.4. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09) :
  - dimensioni non inferiori 4 x 30 cm o 5 x 20 cm.

- fissare le tavole 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 (Allegato XVIII Punto 2.1.4.3. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 115 - Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 128 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Allegato XIX Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti (Art. 137 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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) (Art. 113 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 mm^2
- 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 (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non si deve per nessun motivo salire o scendere lungo i montanti o farti portare al piano da argani o simili (Art. 138 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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, Punto 1 e Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	**Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 397(2001)*** *Elmetti di protezione*
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340(2004)*** *Indumenti di protezione. Requisiti generali*
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature*
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 388 (2004)*** *Guanti di protezione contro rischi meccanici*
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scala o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 361/358 (2003)*** *Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo*

ALLEGATO 5- CANTIERI EDILI

VIBRAZIONI – PUNTI DI ATTENZIONE:
L'esposizione a vibrazione è stata valutata considerando il livello, il tipo e la durata dell'esposizione
L'esposizione a vibrazione è stata valutata considerando i valori limite di esposizione e di azione
L'esposizione a vibrazione è stata valutata considerando gli effetti diretti e indiretti sulla salute e sicurezza dei lavoratori, con particolare attenzione per minori e donne in gravidanza
L'esposizione a vibrazione è stata valutata considerando le informazioni tecniche del costruttore dell'attrezzatura
L'esposizione a vibrazione è stata valutata considerando condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide
Tutti i macchinari conformi alla Direttiva Macchine, che producono esposizioni a vibrazioni superiori ai livelli di azione prescritti dalla normativa (2,5 m/s2 e o, 0,5 m/s2 rispettivamente per le vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio e al corpo intero), sono corredati della certificazione dei livelli di vibrazione emessi
La valutazione e la misurazione dei livelli di esposizione alle vibrazioni sono ripetute ogni quattro anni, oppure in occasione di notevoli mutamenti dell'organizzazione del lavoro o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità
Misure di prevenzione
VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO – PUNTI DI ATTENZIONE:
All'atto dell'acquisto sono scelti macchinari che producono il minor livello di vibrazioni possibili, cabina ammortizzata in modo indipendente, sistemi ammortizzati applicati al sedile (a molle o sedile oleopneumatico a correzione automatica della posizione), presenza libretto uso e manutenzione
È programmata una periodica manutenzione per le macchine/attrezzature impiegate
I lavoratori sono informati e formati sui rischi derivanti da vibrazioni meccaniche
Se vengono superati i livelli d'azione previsti dalla normativa, i lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria (di norma 1 volta l'anno)
Sono stati valutati gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature
Sono stati valutati altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni
É prevista un'organizzazione di lavoro appropriata, con adeguati periodi di riposo
E' prevista una progettazione e organizzazione di lavoro dei luoghi e dei posti di lavoro
Misure di prevenzione
VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO – PUNTI DI ATTENZIONE:
All'atto dell'acquisto sono scelti macchinari che producono il minor livello di vibrazioni possibili, basso peso, materiale smorzante fra il manico ed il corpo dell'attrezzo o tra l'attrezzo e la mano, presenza libretto uso e manutenzione
È programmata una periodica manutenzione per le macchine/attrezzature impiegate
Viene evitata la contemporanea esposizione a freddo
I lavoratori sono informati e formati sui rischi derivanti da vibrazioni meccaniche
Se vengono superati i livelli d'azione previsti dalla normativa, i lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria (di norma 1 volta l'anno)
Sono stati valutati gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature
Sono stati valutati altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni
É prevista un'organizzazione di lavoro appropriata, con adeguati periodi di riposo
E' prevista una progettazione e organizzazione di lavoro e dei luoghi e dei posti di lavoro

ALLEGATO 3 - MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI/MMC CANTIERI EDILI

CARATTERISTICHE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

L'attività consiste nel sollevare un carico	☒ sì	☐ no
L'attività consiste nel deporre un carico	☒ sì	☐ no
L'attività consiste nello spingere un carico	☒ sì	☐ no
L'attività consiste nel tirare un carico	☒ sì	☐ no
L'attività consiste nel portare o spostare un carico	☒ sì	☐ no

Presenza di oggetti di peso superiore o uguale a 3 kg da sollevare manualmente, almeno una volta all'ora?

☐ NO ☒ SI

Possibilità di evitare la movimentazione manuale dei carichi con attrezzature meccaniche o ausili?

☒ NO ☐ SI

VALUTAZIONE PRELIMINARE: PROBABILE PRESENZA DI RISCHIO DA MMC IN CASO DI RISPOSTA NEGATIVA AD UNO DEI SEGUENTI QUESITI

c'è una buona interfaccia tra piedi e pavimenti?	☒ sì	☐ no
le attività di movimentazione manuale diverse dal sollevamento sono minime e gli oggetti da sollevare non sono molto freddi, molto caldi o contaminati?	☒ sì	☐ no
l'ambiente termico è moderato (per ambiente termico moderato si intende un ambiente in cui vi sia una temperatura tra i 19 e i 26°C, con umidità relativa tra il 30% ed il 60% e velocità dell'aria ≤ 0,2 m/s) **EN ISO 7730?**	☒ sì	☐ no
l'operazione può essere eseguita utilizzando solo due mani?	☒ sì	☐ no
la postura è eretta e i movimenti non sono limitati?	☒ sì	☐ no
le attività di movimentazione manuale diverse dal sollevamento sono minime e gli oggetti da sollevare non sono molto freddi, molto caldi o contaminati?	☒ sì	☐ no
la movimentazione avviene da parte di un'unica persona?	☒ sì	☐ no
Il sollevamento è graduale?	☒ sì	☐ no
Il peso movimentato è compreso tra 5,1-10,5 Kg, viene spostato in verticale nella zona compresa tra le anche e le spalle, per una volta ogni 5 minuti?	☒ sì	☐ no
la movimentazione avviene a tronco eretto e non ruotato?	☒ sì	☐ no
durante la movimentazione il carico è tenuto vicino al corpo?	☒ sì	☐ no
Il peso movimentato è compreso tra 3-5 Kg, viene spostato in verticale nella zona compresa tra le anche e le spalle, per una frequenza massima di 1 volta al minuto?.	☒ sì	☐ no
Il peso movimentato è compreso tra 5,1-10,5 Kg, viene spostato in verticale nella zona compresa tra le anche e le spalle, per una volta ogni 5 minuti?	☐ sì	☒ no

In base ai risultati ottenuti riguardo ai rischi da MMC come si evince da allegato al DVR, è evidente che qualora si riuscisse ad adottare mezzi edili e strumenti meccanici in grado di ridurre lo sforzo e i carichi da movimentare diminuendo il più possibile lo sforzo manuale, si ottimizzerebbero i tempi di lavoro migliorandone la resa e si ridurrebbero i rischi d'incidenza dovuti alla mansione riguardanti eventuali infortuni e malattie professionali.

ALLEGATO 6 - CANTIERI EDILI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI – PUNTI DI ATTENZIONE:
In azienda sono presenti agenti chimici pericolosi: - come materie prime - come sostanze emesse (polveri) durante i processi lavorativi (demoliizioni, murature) - come prodotti finiti(adesivi, malte cementizie)
È stata effettuata la valutazione del rischio di esposizione dei lavoratori ad agenti chimici
In azienda vi sono attività nelle quali il rischio chimico per la salute è stato valutato " IRRILEVANTE" (in questo caso non si applica l'art. 225 "Misure specifiche di prevenzione e protezione", l'art. 226 "Disposizioni in caso di incidenti o emergenze", l'art. 229 "Sorveglianza sanitaria", l'art. 230 "Cartelle sanitarie e di rischio") Se dalla valutazione del rischio si dimostra che, in relazione al tipo, quantità, di un agente chimico pericoloso e alle modalità e frequenza di esposizione a tale agente (4 condizioni contemporaneamente presenti) vi è solo un rischio basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute e che le misure generali di prevenzione sono sufficienti a ridurre il rischio, non sono più necessarie le misure specifiche come gli impianti di aspirazione o l'uso di DPI, né la sorveglianza sanitaria....
Esiste l' elenco delle sostanze e dei prodotti chimici con le relative schede di sicurezza aggiornate secondo i regolamenti REACH e CLP
Il Medico competente ha collaborato alla valutazione del rischio
Nel valutare il rischio si è tenuto conto di: -Proprietà pericolose degli agenti chimici -Caratteristiche delle lavorazioni -Durata delle lavorazioni -Frequenza delle lavorazioni -Quantitativi usati -Vie di assorbimento -Stato fisico e caratteristiche fisiche -Valori limite di esposizione (es. TLV, VLE) -indicatori biologici (es. IBE) -Misure di prevenzione e protezione adottate -Conclusioni della sorveglianza sanitaria

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI – PUNTI DI ATTENZIONE:
Nel valutare il rischio si è tenuto conto di attività con possibile notevole esposizione come: -manutenzione -pulizia
Nel valutare il rischio si è tenuto conto di tutte le attività compreso: -stoccaggio -manipolazione -trasporto -smaltimento rifiuti
Eventuali indagini ambientali sono state eseguita secondo i metodi di campionamento e misura conformi alle indicazione dell'Allegato XLI del D. Lgs 81/08
La relazione di indagine ambientale riporta -il metodo di campionamento ed analisi ed i punti di campionamento, -I tempi di misura (data, inizio e fine campionamento) -Le concentrazioni rilevate riferite alle 8 ore lavorative ed il confronto con i TLV dell'allegato XXXVIII, XLIII (benzene, CVM, e polveri di legno duro) o di altre agenzie internazionali
Se vi è esposizione a più agenti chimici pericolosi, il rischio è stato valutato tenendo conto della combinazione tra essi
La valutazione del rischio di incendio tiene conto degli agenti chimici infiammabili/comburenti/esplosivi
E' stato valutato il rischio di esplosione dovuto alla presenza /formazione di polveri, gas, vapori Sono state classificate le aree a rischio di esplosione ed elaborato il documento sulla protezione contro le esplosioni
Sono previsti gli aggiornamenti della valutazione dei rischio da agenti chimici -Prima dell'acquisto/utilizzo di nuove sostanze/prodotti? -Nei casi di modifiche nell'attività produttiva?

ALLEGATO 4 - CANTIERI EDILI

RUMORE – PUNTI DI ATTENZIONE:
Se, a seguito della valutazione, può ritenersi che i valori inferiori di azione (80 dB) non possono essere superati, è stata inclusa una giustificazione del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria la misura dei livelli di rumore a cui i lavoratori sono esposti
Se, a seguito della valutazione, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione (80 dB) possono essere superati, sono stati misurati i livelli di rumore
E' stato valutato il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
E' stato valutato se l'esposizione dei lavorati nelle diverse mansioni superino i e i valori di azione e i valori limite di esposizione
Sono stati valutati tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore (con particolare riferimento alle donne in gravidanza)
Sono stati valutati, per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche (es. toluene, xilene ecc.) connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni
Sono stati valutati, tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni
Si è tenuto conto delle informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia
Si è tenuto conto del prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale
I metodi e le strumentazioni utilizzati risultano essere adeguate alle caratteristiche del rumore da misurare, alla durata dell'esposizione e ai fattori ambientali secondo le indicazioni delle norme tecniche
La valutazione e la misurazione dei livelli di esposizione al rumore sono ripetute ogni quattro anni, oppure in occasione di notevoli mutamenti dell'organizzazione del lavoro o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità
MISURE DI PREVENZIONE – PUNTI DI ATTENZIONE:
Sono state scelte, ove possibile, attrezzature di lavoro adeguate che emettano il minor rumore possibile
Sono state adottate misure per il contenimento alla fonte del rumore, quali carter insonorizzati, cabine per separare le attività rumorose, ...
Sono state adottate misure per la riduzione della propagazione del rumore, quali pannelli fonoassorbenti o fono isolanti....
Sono stati adottati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro
È stata svolta adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore
Le aree con esposizione a livelli superiori a 85 dB sono indicate con appositi segnali, delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile
Qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con le misure di prevenzione e protezione e nel caso in cui l'esposizione al rumore superi gli 80 dB il sono messi a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito
Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra degli 85 dB, vengono consegnati i dispositivi di protezione individuale dell'udito e ci si assicura che vengano indossati dai lavoratori
Sono scelti dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti
Viene verificata l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito
E' stata adottata una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo
SORVEGLIANZA SANITARIA – PUNTI DI ATTENZIONE:
Viene effettuata la sorveglianza sanitaria ai lavoratori la cui esposizione eccede i valori superiori d'azione (85 dB)
La cartella sanitaria e di rischio è conforme all'allegato 2a e, in particolare, riporta i valori individuali di esposizione
E' stata garantita una informazione e formazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore ai lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione (≥80 dB)

- componenti organici idrosolubili, quali carboidrati, alcaloidi, proteine;
- componenti inorganici, quali sali minerali disciolti, particelle minerali delle granulometria delle sabbie.

Il *potenziale allergogeno* di alcune essenze di legno è associato alla quota proteica e terpenica, mentre il *potenziale cancerogeno* potenzialmente viene associato alla quota tanninica che compone il legno.
Dal punto di vista merceologico, le varie essenze di legno sono distinte in funzione della botanica, della loro provenienza geografica e della loro compattezza, mentre dal punto di vista della salute e sicurezza sul lavoro il legno viene distinto in due categorie ben precise:

- *legno duro*, per indicare quello ricavato dalle latifoglie (acero, balsa, betulla, pioppo, castagno, ciliegio, salice, quercia, noce americano, olmo, ontano, pino rosso, palissandro,platano americano, mogano, ecc..);
- *legno dolce*, a tenero, per indicare quello ricavato dalle conifere (abete, cipresso, cedro, larice, pino, sequoia).

La letteratura internazionale indica come cancerogena per l'uomo, l'esposizione alle polveri di legno duro, classificandola in vari gruppi:

- ***gruppo 1*** (cancerogeni per l'uomo): fabbricazione di mobili e lavorazioni di ebanista;
- ***gruppo 2B*** (possibili cancerogeni per l'uomo): lavorazioni di falegnameria e carpenteria;
- ***gruppo 3*** (non classificabili in relazione alla cancerogenicità per l'uomo): industria del legname e delle segherie.

In base alle suddette classificazioni tutte le lavorazioni comprese nei gruppi 1, 2B, e 3 devono valutare l'esposizione alle polveri di legno duro ed applicare la normativa del D.Lgs n.81/08.

- **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Il D. Lgs. n.81/08 definisce agente cancerogeno *"una sostanza, un preparato un preparato di cui all' Allegato XLII, nonché una sostanza o un preparato emessi durante un processo previsto dall' Allegato XLII"* (Art. 234 comma 1 lettera a) n.3 del D.Lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
In base a tale normativa, i datori di lavoro che effettuano lavorazioni comportanti l'esposizione a polveri di legno duro, devono essere in grado di dimostrare:

- di aver messo in atto tutte le misure previste per la riduzione di tale esposizione al valore più basso tecnicamente possibile (Art. 235 del D.Lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- che l'esposizione all'interno della loro attività è comunque inferiore a 5 mg/m³, (frazione inalabile, misurata per un periodo di riferimento di otto ore, in presenza di qualsiasi miscela di polveri di legno contenete legno duro) (Allegato XLIII del D.Lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Irritazione delle prime vie respiratorie (sinusiti, laringotracheiti)	Possibile	Grave	**Notevole**
Dermatiti irritative ed allergiche da contatto	Possibile	Grave	**Notevole**
Neoplasie delle cavità nasali	Possibile	Grave	**Notevole**
Irritazione dell'apparato respiratorio (asma bronchiale)	Possibile	Grave	**Notevole**
Irritazione delle mucose oculari (congiuntiviti)	Possibile	Grave	**Notevole**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti cancerogeni ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 236, 237, 238 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare periodicamente la formazione e l'informazione ai lavoratori sulla cancerogenicità e sulle misure di protezione e prevenzione (Art. 239 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva e periodica dei lavoratori esposti a polveri di legno duro (*potenziale agente cancerogeno*) con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico (Art. 242 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre e compilare in maniera corretta il *Registro degli Esposti* a polvere di legno duro, come da modulistica standard presentata dall'ISPESL (Art. 243 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Segregare le lavorazioni a rischio di diffusione delle polveri nell'ambiente di lavoro in locali separati, in modo da ridurre il numero degli esposti (Art. 237 comma 1 lettera b) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre sistemi di aspirazione localizzata alla fonte di emissione, senza ricircolo in ambiente di lavoro e in modo tale da rimanere al di sotto dei 5 mg di polvere per mc di aria, previsti dalla normativa (Allegato IV Punto 2.2. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre idonei sistemi di ventilazione generale dei locali, evitando che l'operatore sia investito dal flusso d'aria polverosa (Allegato IV Punto 2.2. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Garantire il ricambio dell'aria dei locali (Allegato IV Punto 1.9. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare la pulizia costante dell'ambiente e delle attrezzature, con periodicità giornaliera e al di fuori dell'orario di lavoro, evitando l'uso di scope o di aria compressa ed utilizzando aspiratori industriali dotati di filtri assoluti (filtro HEPA con efficienza del 99,9%), per evitare il riciclo delle polveri più fini nell'ambiente di lavoro (Art. 237 comma 1 lettera e) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare le norme igieniche generali relative alla pulizia del luogo di lavoro (Art. 64 comma 1 lettera d) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare una corretta gestione e smaltimento dei residui di lavorazione (Art. 237 comma 1 lettera h) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

-Nei casi in cui i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrano la necessità?
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – PUNTI DI ATTENZIONE:
È stata verificata la possibilità di: - sostituire le sostanze e/o i preparati pericolosi con altri che lo siano meno - sostituire i processi con emissione di sostanze pericolose con altri
Sono stati scelti, in base all'esame delle schede di sicurezza, prodotti meno pericolosi di quelli in uso
Le lavorazioni a rischio sono separate , quando possibile, dalle altre, al fine di ridurre l'esposizione di altri lavoratori
Le lavorazioni in cui vi è emissione di agenti chimici vengono effettuate in presenza di impianto di aspirazione localizzata (cabina, parete, banco, cappa...)
L'impianto di aspirazione localizzata è correttamente dimensionato in modo da garantire prestazioni efficaci ed efficienti (velocità di cattura, direzione del flusso d'aria, geometria, supporto girevole del pezzo, ecc.)
Esiste un programma di manutenzione dell'impianto comprensivo di verifiche/misure della velocità di aspirazione e sono individuate le figure addette alla manutenzione
L'aria estratta dagli impianti di aspirazione localizzata è compensata con aria pulita di pari volume attraverso un idoneo dimensionamento dell'impianto di areazione generale Nb: l'aspirazione localizzata non comporta nessun ricambio né concettualmente può esser usata per il ricambio dell'aria che viene garantito dall'impianto di aerazione naturale/forzata.
Sono state predisposte procedure di lavoro per l'impiego, la conservazione, lo smaltimento
Sono state predisposte procedure di lavoro per la manutenzione dei locali, attrezzature ed impianti
E stato redatto il "piano di emergenza"
Sono state predisposte procedure per la modalità di conservazione, manipolazione, trasporto smaltimento in condizioni di sicurezza
Nei locali di lavoro e presso gli impianti sono detenuti i quantitativi di prodotti chimici strettamente necessari alle lavorazioni
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – PUNTI DI ATTENZIONE:
I recipienti dei prodotti: - sono correttamente etichettati e i rischi sono chiaramente identificabili - sono tenuti chiusi
Nei depositi sono previsti i bacini di contenimento
Ai lavoratori sono stati forniti i Dispositivi di Protezione Individuale (es. dispositivi di protezione delle vie respiratorie, del corpo, occhiali, guanti
E' stata effettuata l'informazione e formazione su: -caratteristiche dei DPI, rischi dai quali proteggono, uso corretto -procedure di lavoro e piano di emergenza -misure igieniche
Il datore di lavoro adotta, su conforme parere del medico competente, misure preventive e protettive per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici
SORVEGLIANZA SANITARIA – PUNTI DI ATTENZIONE:
I lavoratori sono sottoposti a sorveglianza sanitaria
Il medico competente informa i lavoratori sul significato e sui risultati della sorveglianza sanitaria e rilascia copia degli accertamenti svolti
La cartella sanitaria e di rischio è conforme all'allegato 2a e, in particolare, riporta i dati ambientali di esposizione e/o di monitoraggio biologico
Sono stati messi a disposizione dei lavoratori, tramite i loro rappresentanti, i risultati delle valutazioni comprese le misurazioni dell'esposizione ai rischi ed i risultati collettivi ed anonimi dei controlli sanitari

LAVORAZIONE	OPERAZIONI	CAUSA DI RISCHIO CHIMICO
ASSISTENZE MURARIE	Assistenza muraria impianto idraulico e di riscaldamento, impianto elettrico e impianto ascensore.	Polveri e fibre.
CHIUSURE PERIMETRALI	Costruzione tavolato esterno;	Polveri.

- Verificare la corretta applicazione delle procedure di prevenzione e l'effettiva diffusione delle stesse tra le maestranze, anche con l'ausilio di campionamenti ambientali(Art. 237 comma 1 lettera d) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Indossare idonei indumenti protettivi, che vanno "depolverati" sul luogo di lavoro con attrezzi aspiranti e riposti in armadietti appositi, almeno a doppio scomparto (Art. 238 comma 1 lettera c) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante del DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Esposizione a polveri di legno	Facciale filtrante per polveri FFP2S 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149(2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura*
Dermatite da contatto con la polvere di legno	Guanti di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dal contatto con prodotti nocivi.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 420(2004)*** *Guanti di protezione - Requisiti generali e metodi di prova.*
Esposizione a polveri di legno	Tuta protettiva 	In modo da evitare la polvere venga a contatto con la pelle	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340 (2004)*** *Indumenti di protezione - Requisiti generali.*
Irritazione delle mucose oculari	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 166 (2004)*** *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*

SOSTANZA: POLVERI INERTI

Dispersioni di particelle solide in aria con un diametro compreso tra 0.5 e 100 mm, che si formano dalle materie prime sottoposte a lavorazione.
Le polveri, che hanno un'azione patologica sull'organismo umano, possono essere classificate:

- polveri pneumoconiogene
- polveri non pneumoconiogene

Le polveri pneumoconiogene sono quelle che, entrate nell'organismo umano, esplicano la loro azione esclusivamente sull'apparato respiratorio e possono essere suddivise in *polveri inerti o fastidiose* e polveri fibrogena.
Sono definite *inerti o fastidiose* le polveri con le seguenti caratteristiche:

- non contengono quarzo in quantità rilevati (< 1%);
- non alterano la struttura dell'apparato respiratorio;
- non danno luogo a formazione di collagene negli alveoli polmonari in quantità significativa;
- non determinano insorgenza di patologie significative, né effetti tossici particolarmente specifici;
- possono dar luogo a modificazioni tessutali potenzialmente reversibili.

Tra le polveri inerti o fastidiose possono essere elencate le seguenti sostanze, se esenti da impurezze di qualsiasi natura: ossidi di alluminio, amido, calcare, ossido di ferro, caolino, cellulosa, gesso, aerosol di marmo, silicio, saccarosio, biossido di titanio, ossido di zinco.

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Irritazione delle vie respiratorie per inalazione della polvere	Probabile	Significativo	**Notevole**
Irritazione per contatto con la pelle (*dermatiti*) e con gli occhi	Possibile	Significativo	**Notevole**
Allergie per esposizione alla polvere	Non probabile	Significativo	**Accettabile**

CONFEZIONAMENTO CALCESTRUZZO	Confezionamento del CLS a mano, con betoniera ad inversione di marcia, betoniera a bicchiere o centrale di autobetonaggio.	Polveri.
CONFEZIONAMENTO MALTE	Confezionamento a mano di malte, con betoniera a bicchiere, molazza e/o impastatrice.	Polveri.
COPERTURE A FALDE IN CLSA, MISTE O IN LEGNO	Esecuzione della casseratura, con tavolame in legno, di coperture a falde in CLSA o miste;	Oli minerali e derivati (prodotti per pulizia pannelli);
DEMOLIZIONI	Getto di CLS, prodotto in cantiere, trasportato da autobetoniera con ausilio di apparecchio di sollevamento o autopompa, per la realizzazione di coperture a falde in CLSA o miste;	Schizzi e allergeni (durante le operazioni di getto CLS).
DIVISORI	Disarmi di coperture a falde in CLSA o miste con la rimozione della casseratura di tavolame in legno;	Polveri.
FINITURE	Realizzazione dell'orditura in legno per copertura a falda;	Polveri.
FOGNATURE	Demolizione di camino in muratura e rimozione di conversa – tetto a falde;	Polveri.
FONDAZIONI	Demolizione di struttura in CLSA o mista – copertura o solaio;	Polveri, fumi e vapori di saldatura di elementi plastici;
IMPERMEABILIZZAZIONI	Demolizione di struttura verticale in CLSA;	Schizzi e allergeni.
INTONACATURE	Demolizione di murature in pietrame e/o laterizi;	Oli minerali e derivati;
ISOLAMENTI	Interventi di demolizione eseguiti con mezzi meccanici.	Schizzi e allergeni.
MURATURA PORTANTE	Costruzione di tavolati interni in laterizio e in blocchi gessati.	Sviluppo di fumi e vapori (fase di posa guaina bituminosa a caldo);
OPERE DI LATTONERIA	Posa falsi telai per serramenti interni/esterni;	Polveri.
OPERE DA PITTORE	Posa ringhiere sui balconi, ringhiere, scale e pianerottoli.	Schizzi e allergeni.
PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	Esecuzione di tracce in muri e fori in solai per condutture fognarie;	Polveri;
RECINZIONI	Posa di condutture in materiale plastico;	Schizzi e allergeni.
RIMOZIONI	Chiusura di tracce in muri e di fori in solai;	Polveri.
RINTERRI	Scavo di trincea a macchina;	Polveri.
SOTTOMURAZIONI	Posa canalizzazione di materiale plastico pesante;	Schizzi e allergeni;
VESPAIO	Formazione cameretta (getto di fondo, casseratura, getto e disarmo pareti, disarmo e getto coperchio);	Polveri;
STRUTTURE ORIZZONTALI E/O VERTICALI IN CLSA	Rinterro con macchine operatrici.	Esposizione a solventi.

SOSTANZA: POLVERI DI LEGNO

Il legno è un materiale complesso ed eterogeneo, composto da elementi comuni a tutte le essenze e da una quota di elementi specifici per ciascuna classe di esse.
Gli elementi comuni, in percentuale superiore al 95%, sono,essenzialmente, i seguenti:

- Cellulosa, uno dei più importanti polisaccaridi, costituita da molecole di glucosio;
- Emicellulosa;
- Lignina, che è un polimero organico naturale complesso ed eterogeneo.

Invece, i componenti particolari e specifici, costituiti in miscele variabili con una percentuale del 5%, sono i seguenti:

- componenti organici polari e non polari, quali acidi grassi, resine acide, cere, alcoli, terpeni, steroli, sterileteri, gliceroli, tannini, flavonoidi, chinoni;

- *Antigelo* - abbassano il punto di congelamento dell'acqua accelerando così alle basse temperature i processi di posa e di indurimento degli impasti cementizi;
- *Aeranti* - provocano nelle paste e nelle malte la formazione di bolle d'aria così aumentando la resistenza al gelo;
- *Idrofughi* - soluzioni acquose o polveri da aggiungere all'acqua di impasto o da spargere sul cemento;
- *ad azione mista* - additivi fluidificanti aeranti, fluidificanti acceleranti, polivalenti.

Questi additivi contengono acidi organici o sostanze alcaline, come soda potassa od anche ammoniaca.

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Irritazione delle vie respiratorie per inalazione del prodotto	Probabile	Significativo	**Notevole**
Irritazione per contatto con la pelle e con gli occhi	Possibile	Significativo	**Notevole**
Allergeni	Non probabile	Significativo	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art. 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni di utilizzo di tali prodotti (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi
- Nel caso di contatto cutaneo esteso ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di creme barriera in caso di sensibilizzazione al prodotto
- Effettuare la detersione frequente delle mani e delle superficie esposte con acqua e saponi ipoallergeni
- Fare uso di guanti idonei al processo lavorativo, fermo restando i limiti posseduti da questi mezzi di protezione ivi compresi quelli di natura irritante od allergizzante in grado quindi di causare dermatite
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante del DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Probabilità di irritazione cutanea durante l'applicazione del prodotto	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 374(2004)*** *Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3*
Inalazione di polveri durante l'uso della sostanza	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149(2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura*
Schizzi di prodotti chimici	Occhiali di protezione	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Allegato IV Punto 2.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 41 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni e misure in difesa delle polveri da adottare al fine da evitare la loro concentrazione nell'ambiente
- Effettuare la formazione e l'informazione degli addetti relativa all'esposizione alle polveri
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni che possono produrre polveri (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'utilizzo saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi
- Nel caso di contatto cutaneo esteso ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone
- In caso di inalazione di polvere ad elevata concentrazione, portarsi in ambiente non inquinato e consultare un medico
- In caso di contatto cutaneo, non strofinare, sciacquare immediatamente ed abbondantemente con acqua e consultare un medico
- In caso di ingestione, sciacquare la cavità orale con abbondante acqua e consultare un medico
- Durante l'esposizione alle polveri del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Fare uso di creme barriera in caso di sensibilizzazione al prodotto
- Effettuare la detersione frequente delle mani e delle superficie esposte con acqua e saponi ipoallergeni
- Gli inerti non sono preparati tossici, tuttavia devono essere utilizzati secondo la buona pratica lavorativa, evitando la dispersione nell'ambiente
- Per lo smaltimento di eventuali rifiuti attenersi alla normativa vigente
- Fare uso di guanti idonei al processo lavorativo, fermo restando i limiti posseduti da questi mezzi di protezione ivi compresi quelli di natura irritante od allergizzante in grado quindi di causare dermatite
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Contatto con il corpo durante l'esposizione alle polveri	**Tuta di protezione** 	**Tuta da lavoro da indossare per evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle**	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) Indumenti di protezione. Requisiti generali**
Inalazione di polveri durante l'esposizione alle polveri	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149(2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura*
Irritazione per contatto con gli occhi	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 166 (2004)*** *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*
Probabilità di irritazione cutanea durante l'esposizione alle polveri	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 374(2004)*** *Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3*

SOSTANZA: MALTE E CONGLOMERATI

I conglomerati sono composti dalla miscelazione di acqua, leganti, aggregati ed additivi.

In funzione della granulometria si distinguono in:

- *Malte* dalla granulometria fine (acqua+legante+sabbia)
- *Calcestruzzi* dalla granulometria medio-grossa (acqua+legante/cemento+sabbia+ghiaia/pietrisco)

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

			UNI EN 166 (2004) *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*
Contatto con il corpo durante l'uso della sostanza	Tuta di protezione 	Tuta da lavoro da indossare per evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340 (2004)*** *Indumenti di protezione. Requisiti generali*
Schizzi di prodotti chimici	Stivali di protezione 	Stivali in PVC antiacido con suola antiscivolo resistente agli agenti aggressivi	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 13832-1(2007)*** *Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 1: Terminologia e metodi di prova*

SOSTANZA: SOLVENTI

Viene denominata "solvente" ogni sostanza capace di sciogliere un'altra per ottenere una soluzione. I solventi rappresentano un vasto gruppo di composti utilizzati in ambito professionale, soprattutto per la capacità di rendere meno viscosi i composti polimerici filmogeni (di cui facilitano l'applicazione) o che dissolvono resine ed oli ai quali vengono aggiunti; di norma questi composti sono molecole cosiddette organiche.

Negli ambienti di lavoro i solventi possono presentarsi sotto forma di liquidi volatili e vapori e sono tutti, in genere, potenzialmente tossici per l'organismo umano.

I solventi non rimangono tal quali nel prodotto finito (polimero, strato adesive, film superficiale, ecc.), ma evaporano più o meno velocemente, contribuendo così ad inquinare l'ambiente anche dopo il loro utilizzo.

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Dermatiti irritative da contatto (*eczemi ed arrossamenti locali*)	Possibile	Grave	**Notevole**
Irritazione delle vie digerenti per ingestione	Possibile	Grave	**Notevole**
Irritazione dell'apparato respiratorio per inalazione prolungata	Possibile	Grave	**Notevole**
Irritazione delle mucose oculari	Possibile	Grave	**Notevole**
Esplosione ed incendio (*per presenza di prodotti infiammabili*)	Possibile	Grave	**Notevole**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conservare il prodotto in ambienti adeguatamente areati e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante l'uso (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- Utilizzare solventi dotati della minore tossicità possibile ed attivare, ove possibili, lavorazioni in ciclo chiuso
- Impedire il più possibile l'eventuale evaporazione inutile dei solventi organici usandone la quantità minima per il lavoro, mantenendo i coperchi sui contenitori e usando contenitori sigillati.
- L'uso e la conservazione dei solventi devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta dei prodotti
- Non lasciare in giro indumenti contaminati dai solventi.
- Nel caso di contatto cutaneo con i solventi ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione e di lavarsi con abbondante acqua e sapone.
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Poiché il prodotto è facilmente infiammabile, tenere lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare (Allegato IV Punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Irritazione delle vie respiratorie per inalazione di polveri	Probabile	Significativo	**Notevole**
Irritazione per contatto con la pelle e con gli occhi	Probabile	Significativo	**Notevole**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni di utilizzo di tali prodotti (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi
- Nel caso di contatto cutaneo esteso ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande.
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di creme barriera in caso di sensibilizzazione al prodotto
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Probabilità di irritazione cutanea durante l'uso di conglomerati	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 374(2004)*** *Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3*
Inalazione di polveri durante l'uso di conglomerati	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149(2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura*
Contatto con il corpo durante l'uso di conglomerati	Tuta di protezione 	Tuta da lavoro da indossare per evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340 (2004)*** *Indumenti di protezione. Requisiti generali*

SOSTANZA: ADDITIVI PER MALTE CEMENTIZIE

Per *additivo* si intende una sostanza naturale o artificiale che, aggiunta in quantità calcolate e predefinite, conferisce particolari caratteristiche, quali ad esempio aspetto, durata, rendimento, conservabilità, durezza, elasticità, lavorabilità, volume, oppure elimina o riduce taluni suoi difetti, prima, durante e dopo l'applicazione.

Nello specifico, gli additivi per malte cementizie, che si presentano sotto forma di polvere di colore grigio, possono essere:

- *Fluidificanti* - aumentano la fluidità degli impasti consentendo una riduzione dell'acqua da impiegare;
- *Ritardanti* - sostanze che rallentano la velocità delle reazioni tra il legante e l'acqua, aumentando il tempo necessario per il passaggio delle malte e del calcestruzzi dalla fase liquida a quella rigida;
- *Acceleranti* - agiscono in senso contrario ai precedenti facilitando l'impiego degli impasti nella stagione fredda;

E' stato predisposto un registro dei controlli periodici con tutti gli interventi e i controlli dell'efficienza degli impianti e dei presidi antincendio
E' stata data un'adeguata informazione e formazione (secondo quanto previsto all'allegato IX del D.M. 10 marzo 1998) per i lavoratori designati all'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di gestione dell'emergenza (DLgs 81/2008, artt. 18 c. 1- b e 43) secondo la durata prevista
In quelle aziende ove sono occupati più di 10 lavoratori o soggette al controllo da parte dei VVF ai sensi del DPR 139/06, è stato redatto il piano di emergenza (art. 5 del D.M. 10 marzo 1998, elaborato in conformità all'allegato VII del D.M. 10 marzo 1998) riportante le necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio
In quelle aziende ove sono occupati più di 10 lavoratori o soggette al controllo da parte dei VVF ai sensi del DPR 139/06, i lavoratori partecipano ad esercitazioni antincendio (ai sensi del p.to 7.4 Allegato VII del D.M. 10/03/1998), effettuate almeno una volta l'anno o secondo la periodicità prevista, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento

ALLEGATO 10

VALUTAZIONE RISCHIO STRESS
La valutazione del rischio stress è parte integrante della valutazione dei rischi
La valutazione del rischio stress è stata effettuata dal Datore di lavoro avvalendosi del RSPP, del MC (ove nominato) e previa consultazione del RLS
La valutazione prende in esame tutti i lavoratori in ragione dell'effettiva organizzazione aziendale (es. divisi per mansioni o partizioni organizzative)
La valutazione preliminare (necessaria) considera gli "eventi sentinella" (indici infortunistici, assenze per malattia, turnover, segnalazioni del MC, ecc...) in forma oggettiva
La valutazione preliminare (necessaria)considera i "fattori di contenuto del lavoro" (ritmi di lavoro, turni, ambiente di lavoro e attrezzature, ecc...) in forma oggettiva
La valutazione preliminare (necessaria)considera i "fattori di contesto del lavoro" (ruolo nell'ambito dell'organizzazione, comunicazione, ecc...) in forma oggettiva
In caso si rilevino elementi di rischio, si è proceduto alla pianificazione e adozione di opportuni interventi correttivi
E' previsto un piano di monitoraggio nel tempo della valutazione del rischio stress lavoro correlato
Qualora gli interventi correttivi attuati risultino inefficaci, si è proceduto ad una valutazione approfondita della loro percezione soggettiva

ALLEGATO 11

INFORMAZIONE AI LAVORATORI – PUNTI DI ATTENZIONE:
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi dei lavoratori incaricati del primo soccorso e prevenzione incendi
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente (se presente)
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate
Il contenuto della informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori

Per la informazione di lavoratori immigrati, è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata
FORMAZIONE DEI LAVORATORI E DEI LORO RAPPRESENTANTI – PUNTI DI ATTENZIONE:
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione ed adeguata in merito ai rischi specifici (v. tabella 4)
La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi in della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato (v. tabella 1)
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi
L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro
La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi
I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro (v. tabella 2 e 3)
I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico (v. tabella 5 e 6)
I corsi di formazione per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza hanno avuto una durata minima dei corsi e di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento
L'aggiornamento periodico dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza , ha una durata non inferiore a 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori
La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti avviene, in collaborazione con gli organismi paritetici, ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore di lavoro, durante l'orario di lavoro e non comporta oneri economici a carico dei lavoratori
Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori
Per la formazione di lavoratori immigrati, è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata
I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi.

SETTORE ATECO DI APPARTENENZA	FORMAZIONE (ore)			
	DDL-SPP	DIRIGENTI	PREPOSTI	LAVORATORI
RISCHIO BASSO	16	16	Formazione Lavoratori + 8	8
				4 generali
				4 specifici
RISCHIO MEDIO	32	16	Formazione Lavoratori + 8	12
				4 generali
				8 specifici

- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO2 o schiuma resistente all'alcool (Allegato IV Punto 4.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di impianti elettrici di sicurezza (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare severamente di versare in fogna.
- Indossare i necessari dispositivi di protezione (guanti, tute impermeabili, maschere respiratorie con filtri e grado di protezione adeguato al rischio, occhiali protettivi, stivali) individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Contatto con prodotti chimici	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 374(2004)*** *Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3*
Esposizione ad aerosol di gas, fumi e vapori	Maschera con filtri per vapori organici 	Semimaschera FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149(2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura*
Schizzi di prodotti chimici	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 166 (2004)*** *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*
Esposizione a prodotti chimici	Tuta protettiva 	In modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 468 (1995)*** *Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi. Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante spruzzo (prova allo spruzzo).*
Schizzi di prodotti chimici	Stivali di protezione 	Stivali in PVC antiacido con suola antiscivolo resistente agli agenti aggressivi	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 13832-1(2007)*** *Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 1: Terminologia e metodi di prova*

ALLEGATO 7

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CANCEROGENI – PUNTI DI ATTENZIONE:
È stata effettuata la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ad agenti cancerogeni e/o mutageni, non vi è presenza di sostanze contenenti tali agenti.

ALLEGATO 8

VALUTAZIONE RISCHIO ATEX – PUNTI DI ATTENZIONE:
Si è verificato se la formazione di atmosfere potenzialmente esplosive può essere evitata avendo riscontro che non si formano, per le attività edili ogni valutazione più specifica deve essere fatta per ogni singolo cantiere in relazione al rischio potenziale riportata all'interno del PSC.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO – PUNTI DI ATTENZIONE:
È stata effettuata la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ad agenti biologici, nell'ambiente in cui si svolge l'attività di cantiere, nonché della co-presenza di un numero elevato di personale e dato alcune lavorazioni che possono comportare il contatto con terra, metalli rugginosi, il rischio è da considerarsi presente,

ogni valutazione più specifica deve essere fatta per ogni singolo cantiere in relazione al rischio potenziale riportata all'interno del PSC. Tale rischio può essere ridotto con una pulizia costante dei locali e con una manutenzione ordinaria degli impianti di climatizzazione e risulta altresì altamente consigliato la pulizia e la disinfezione semestrale.

VALUTAZIONE RISCHIO DA ESPOSIZIONE D'AMIANTO– PUNTI DI ATTENZIONE:
È stata effettuata la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ad amianto, le attività si svolgono all'interno di cantieri civili ed edili dove sono previste opere di smantellamento di coperture e di muratura, ogni valutazione più specifica deve essere fatta per ogni singolo cantiere in relazione al rischio potenziale riportata all'interno del PSC.

VALUTAZIONE RISCHIO DA CAMPI ELETTROMAGNETICI - PUNTI DI ATTENZIONE:
È stata effettuata la valutazione dell'esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici durante l'utilizzo delle attrezzature e macchinari, si ritiene che tale tipologia di rischio sia assente, ogni valutazione più specifica deve essere fatta per ogni singolo cantiere in relazione al rischio potenziale riportata all'interno del PSC.

VALUTAZIONE RISCHIO DA RADIAZIONI OTTICHE - PUNTI DI ATTENZIONE:
È stata effettuata la valutazione dell'esposizione dei lavoratori a radiazioni ottiche durante l'utilizzo delle attrezzature e macchinari, si ritiene che tale tipologia di rischio sia assente, ogni valutazione più specifica deve essere fatta per ogni singolo cantiere in relazione al rischio potenziale riportata all'interno del PSC.

ALLEGATO 9

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO – PUNTI DI ATTENZIONE:
L'altezza minima delle vie e delle uscite verso un luogo sicuro è di m 2 e la larghezza è multipla di 0,60 m e non inferiore a 1,20 m
Quando in un locale le lavorazioni ed i materiali comportino pericoli di esplosione o specifici rischi di incendio e siano adibiti alle attività che si svolgono nel locale stesso più di 5 lavoratori, almeno una porta ogni 5 lavoratori è apribile nel verso dell'esodo ed ha larghezza minima di m 1,20
Le vie e le uscite d'emergenza sono segnalate e mantenute sgombre da qualsiasi materiale
Le uscite verso un luogo sicuro sono apribili nel verso dell'esodo e, se chiuse, possono essere aperte facilmente e immediatamente da parte di qualsiasi persona
In attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, i dispositivi di apertura manuale delle porte (antipanico/emergenza) posti lungo le vie di esodo sono provvisti di marcatura CE
Le planimetrie del piano d'emergenza sono esposte ed indicano la/le via/e di fuga
Sono predisposti estintori portatili in numero adeguato e di capacità estinguente adeguata all'entità di rischio dell'attività (VEDI NOTA 1) Sono ubicati lungo le vie di uscita, in prossimità delle uscite e fissati a muro (o su piantana)
E' presente almeno un estintore per piano
La distanza da percorrere per utilizzare un estintore è inferiore a 30 m

Nota 1:

tipo di estintore	superficie protetta da un estintore		
	rischio basso	rischio medio	rischio elevato
13 A - 89 B	100 m²	-	-
21 A - 113 B	150 m²	100 m²	-
34 A - 144 B	200 m²	150 m²	100 m²
55 A - 233 B	250 m²	200 m²	200 m²

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO – PUNTI DI ATTENZIONE:
Gli interventi di manutenzione ed i controlli sugli impianti e sulle attrezzature di protezione antincendio sono effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei o, in assenza di dette norme di buona tecnica, delle istruzioni fornite dal fabbricante e/o dall'installatore
Esiste l'illuminazione di sicurezza alimentata da apposita sorgente distinta da quella ordinaria (con inserimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione di rete)
Esiste un sistema di segnaletica di sicurezza, finalizzato alla sicurezza antincendio

ALLEGATO 12

SORVEGLIANZA SANITARIA

Nell'incarico che il Datore di Lavoro conferisce al Medico Competente vanno specificati i compiti assegnati. In particolare:

- collaborare alla Valutazione dei Rischi ed al suo aggiornamento;
- redigere il protocollo sanitario in coerenza con i rischi evidenziati dalla Valutazione; nel protocollo indicare i rischi specifici, gli accertamenti sanitari mirati a tali rischi e la periodicità degli accertamenti;
- informare ogni lavoratore sul significato degli accertamenti sanitari a cui viene sottoposto;
- collaborare ad individuare mansioni alternative nel caso di idoneità condizionate o inidoneità temporanee;
- eseguire almeno un sopralluogo all'anno negli ambienti di lavoro;
- elaborare una relazione sanitaria annuale;
- partecipare alle riunioni di coordinamento tra Medico Competente e referenti aziendali della sicurezza (Datore di Lavoro, RSPP, RLS)
- partecipare alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori

NOTA: nello svolgimento delle sue funzioni è necessario che il Medico Competente, oltre a quanto sopra indicato, collabori all'organizzazione del servizio di primo soccorso, alle attività di informazione e formazione e all'attuazione e valorizzazione dei programmi volontari di promozione della salute.

SORVEGLIANZA SANITARIA				
LAVORATORE	MANSIONE	VALUTAZIONE RISCHIO	VISITA PREVENTIVA (data ed esito)	CONTROLLI SANITARI (tipo e periodicità)
GOVERNALI ADRIANO	titolare	Alto		
RAMPUGLIA ANDREA	lavoratore – operaio edile	Alto		
BETTARELLI ROBERTO	lavoratore – operaio edile	Alto		
INNOCENTI KEVIN	lavoratore – operaio edile	Alto		

In azienda, così come previsto dal punto 5 dell'Allegato IV del D.Lgs. 81/08, sono presenti i *presidi sanitari indispensabili* per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Detti presidi sono contenuti in una Cassetta di Pronto Soccorso.

Guanti sterili monouso; Visiera paraschizzi; Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml ; Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; Teli sterili monouso;
Pinzette da medicazione sterili monouso; Confezione di rete elastica di misura media;
Confezione di cotone idrofilo; Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; Rotoli di cerotto alto cm. 2.5;
Un paio di forbici; Lacci emostatici; Ghiaccio pronto uso (due confezioni);
Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; Termometro;
Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa;

RISCHIO ALTO	48	16	Formazione Lavoratori + 8	16 4 generale 12 specifica
AGGIORNAMENTO (ogni 5 anni)	RISCHIO BASSO 6 RISCHIO MEDIO 10 RISCHIO ALTO 14	6		

FORMAZIONE ADDETTI ALLA PREVENZIONE INCENDI, LOTTA ANTINCENDIO, GESTIONE DELL'EMERGENZA		
Attività a rischio di incendio	Formazione Numero di ore	Aggiornamento
BASSO	4	Non obbligatorio
MEDIO	8	Non obbligatorio
ALTO	16	Non obbligatorio

FORMAZIONE AL PRIMO SOCCORSO		
Aziende Classificazione	Formazione Numero di ore	Aggiornamento Triennale Numero ore
AZIENDE APPARTENENTI AL GRUPPO A	16	6
AZIENDE APPARTENENTI AL GRUPPO B	12	4
AZIENDE APPARTENENTI AL GRUPPO C	12	

FORMAZIONE R.L.S.		
Classificazione Aziende	Formazione Numero di ore	Aggiornamento Annuale Numero ore
AZIENDE che occupano da 15 a 50 lavoratori	32 di cui: - 20 ore di formazione **generale** -12 ore di formazione **specifica** (rischi presenti in azienda)	4
AZIENDE che occupano più di 50 lavoratori		8

FORMAZIONE S.P.P.				
Ruolo	Formazione Numero ore			Aggiornamento Quinquennale Numero ore
	MODULO A (Formazione generale)	MODULO B (Formazione specifica)	MODULO C (Form. Specialistica abilitative ruolo RSPP)	
Addetto S.P.P.	28	da 12 a 68 a seconda del macrosettore ATECO di riferimento	----	28
Responsabile S.P.P.			24	40 o 60 a seconda del macrosettore ATECO di riferimento

E' previsto un programma di formazione per i soci lavoratori.
In particolare il R.S.P.P. si preoccuperà di informare ogni neoassunto delle problematiche di rischio presenti in azienda e riguardanti in particolare la sua mansione.
Periodicamente viene svolto un incontro formativo alla presenza di tutti i soci lavoratori nel corso del quale vengono esposti :

- risultati della valutazione dei rischi;
- eventuali aggiornamenti dovuti a modifiche del ciclo lavorativo;
- verifica della necessità di visite mediche per soci lavoratori;
- prova di evacuazione antincendio.

Le date e la periodicità vengono stabilite fra il RSPP e il RSL di comune accordo con il Datore di lavoro.

ALLEGATO 13

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Ai fini della scelta dei DPI è stata effettuata l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi
I DPI scelti hanno il marchio CE ed eventualmente il codice dell'Ente certificatore
I DPI scelti sono accompagnati dalla "nota informativa" del produttore
Dalla "nota informativa" e da altra documentazione tecnica i DPI scelti risultano specifici per il tipo di rischio individuato
Il livello di protezione dei DPI scelti è adeguato all'entità del rischio individuato
I DPI tengono conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore
In fase di assunzione, cambio mansione, vengono consegnati i DPI previsti per l'attività assegnata
Esistono regolamenti aziendali/procedure/istruzioni operative relative all'impiego e alle modalità di tenuta dei DPI
E' attuata l'informazione/formazione e uno specifico addestramento circa l'uso corretto dei DPI
E' previsto uno specifico addestramento per i DPI di terza categoria: protezione da rischi di morte, di lesione grave e di carattere permanente e protezione dell'udito
Viene effettuata la manutenzione periodica dei DPI
E' stato individuata la figura preposta alla verifica/controllo dei DPI

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE ASSEGNATI						
Lavoratore	Reparto	DPI assegnati (indicare se dotati di marcatura CE)	Rischi dai quali proteggono	Data consegna	Informazione effettuata in data e a cura di	Formazione effettuata in data e a cura di
GOVERNALI ADRIANO RAMPUGLIA ANDREA BETTARELLI ROBERTO INNOCENTI KEVIN	Edilizia	- elmetto - occhiali per protezione materiali - cuffie - guanti di lavoro in cotone - guanti da lavoro da taglio - scarpe antinfortunistiche(suola antiscivolo e puntale d'acciaio) - Indumenti da lavoro(tuta-grembiule)			R.S.P.P	R.S.P.P

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I dispositivi di protezione individuale DPI sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro uso in relazione ai rischi specifici di lavorazione. Compito della impresa aggiudicataria, e delle eventuali imprese subappaltatrici, è fornire DPI adeguati, curare l'informazione e la formazione all'uso e sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere.

Dove non è possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, devono essere impiegati i D.P.I. idonei alla mansione: per la scelta dei D.P.I. da utilizzare in cantiere deve essere verificata l'adeguatezza alle fasi lavorative a cui sono destinati, il grado di protezione, le possibili interferenze con le fasi di cantiere e la coesistenza di rischi simultanei.

annuale		Rischio	Corsi di formazione	Programma formazione		Data entro cui effettuare la formazione / aggiornamento	corsi specialistici						
Cognome Nome	Data Assunzione	Rischio settore ATECO	formazione generale sicurezza	Formazione / agg. ORE	necessita' di formazione		corso primo soccorso	corso prevenzione incendi medio	Corso gru a torre	Corso PLE	Corso escavatori ati	Corso gru a torre	Preposto
GOVERNALI ADRIANO		ALTO	R.S.P.P.	48/14	Aggiornamento	07/28	X Agg. 03/24	X Agg. 03/24	X Agg. 07/24	X Agg. 01/25			
RAMPUGLIA ANDREA		ALTO	Formazione lavoratori	16	Aggiornamento	08/25			X Agg. 03/27	X Agg. 07/25			X Agg. 01/28
RAMPUGLIA ANDREA		ALTO	R.L.S.	32	Formazione	Aggiornamento annuale 03/24							
BETTARELLI ROBERTO		ALTO	Formazione lavoratori	16	Aggiornamento	12/25			X Agg. 12/27	X Agg. 12/27			X Agg. 01/28
INNOCENTI KEVIN		ALTO	Formazione lavoratori	16	Aggiornamento	09/28							

Tipo di protezione	Tipo di DPI e categoria	Mansione svolta
Protezione del capo	Caschetto di protezione UNI 7154/1 – EN 397	Tutti i lavoratori
Protezione dell'udito (otoprotettori)	Cuffie, tappi o archetti prEN 458 – EN 352/1,2,3	Addetti alle macchine operatrici o altro personale esposto
Protezione degli occhi e del viso	Occhiali antischegge e schizzi prEN 166 Occhiali con filtro per la luce prEN 379 – UNI EN169,170,171	Tutti gli utilizzatori di utensili manuali, seghe circolari, prodotti chimici nocivi. Addetti al cannello e saldatori.
Protezione delle vie respiratorie	Maschera a facciale pieno tipo A1P2 a norma UNI-EN141 Mascherine oro-nasali	Tutti i lavoratori addetti alle demolizioni. Tutti i lavoratori.
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato e suola antiforo a norma UNI EN 345	Tutti i lavoratori
Protezione delle mani	Guanti di protezione contro i rischi meccanici EN 388. Guanti imbottiti antivibrazioni. Guanti di protezione contro i rischi termici UNI-EN 407	Tutti i lavoratori. Addetti a martelli demolitori o altri lavoratori esposti a vibrazioni. Addetti alle lavorazioni delle guaine
Protezione di parte del corpo	Tuta di lavoro	Tutti i lavoratori
Protezioni di cadute dall'alto	Imbracature UNI EN 361	Tutti i lavoratori destinati ad operare ad altezze superiori a mt. 2,00 senza parapetto.

Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti
Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.
I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegnarsi a farne uso quando le circostanze lavorative lo richiedano. I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore. Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità. Il dispositivo di protezione individuale che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

CASCO

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL CASCO
Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto.

SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi. La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa. Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, il posizionamento di schermi, maschere o cuffie di protezione. I caschi devono riportare la marcatura CE.

GUANTI

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I GUANTI
Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici.

SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto. Guanti in tela rinforzata per uso generale: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio. Uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, ferro.
Guanti di gomma per lavori con solventi e prodotti caustici: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici. Uso: verniciatura a mano o a spruzzo, manipolazioni varie di prodotti chimici.
Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici. Uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame.
Guanti antivibranti: atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni. Uso: lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratori ad immersione e tavole vibranti.
Guanti per elettricisti: dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi. Uso: lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.
Guanti di protezione contro il calore: resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli. Uso: lavori di saldatura o manipolazione di prodotti caldi.
Guanti di protezione contro il freddo: resistenti a temperature basse, al taglio, strappi, perforazione. Uso: movimentazione e lavorazione manuale di materiali metallici nella stagione invernale.

CALZATURE DI SICUREZZA

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LE CALZATURE DI SICUREZZA
Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.

SCELTA DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.
Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante: attività con elementi molto caldi e nella stagione fredda.
Scarpe di sicurezza con suola antisdrucciolevole: attività su coperture a falde inclinate.
Stivali alti di gomma: attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili.

CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'UDITO
Rumore.

SCELTA DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale. Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE.

MASCHERE ANTIPOLVERE -APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LA MASCHERA ANTIPOLVERE O L'APPARECCHIO FILTRANTE O ISOLANTE
Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, amianto.

SCELTA DELLA MASCHERA IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
Per la protezione contro gli inquinanti si possono adottare: maschere antipolvere monouso: per polveri e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri; apparecchi respiratori a mandata d'aria: per verniciature a

I D.P.I. sono personali e devono essere adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzano; non sono ammesse eccezioni laddove l'utilizzo dei D.P.I. sia stato definito come obbligatorio. I lavoratori devono avere cura dei DPI messi loro a disposizione, segnalando tempestivamente eventuali anomalie, non apportando modifiche di propria iniziativa e utilizzandoli conformemente alla formazione e informazione ricevuta.

Deve essere assicurata l'efficienza e l'igiene dei D.P.I. mediante adeguata manutenzione, riparazione o sostituzione e devono essere predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata, igienica e sicura.

I DPI. devono essere utilizzati secondo le indicazioni del DVR dell'impresa.

I dispositivi di protezione individuale (indicati con la sigla DPI) devono essere indossati ed utilizzati dai lavoratori tutte le volte che esistono rischi di danni per la sicurezza.

I DPI devono essere assegnati ai lavoratori in dotazione individuale o collettiva; sono da assegnare in dotazione individuale i DPI di più frequente impiego e, per evitare l'insorgere di problemi igienicosanitari, quelli che durante l'uso, sono a contatto dell'epidermide (elmetto, guanti, ecc...).

Si ricorda che sia il datore di lavoro, od un suo preposto, sia i lavoratori, hanno precisi doveri, secondo le norme legislative vigenti, in tema di DPI, e precisamente:
-il datore di lavoro deve individuare i DPI da utilizzare in relazione alla valutazione dei rischi presenti nel cantiere, sia dovuti alla sua impresa che ad altre imprese, e li deve fornire ai lavoratori;
-dell'avvenuta consegna ai lavoratori deve tenere una registrazione scritta (su schede o su supporti equivalenti) firmata per ricevuta dal lavoratore. Nella scelta dei DPI deve tener anche conto degli aspetti ergonomici, di salute e di adattabilità dei singoli lavoratori, ossia, in altri termini, nella scelta dei DPI deve tener conto, senza che ciò vada a discapito della sicurezza, degli aspetti dipendenti dalle caratteristiche personali del singolo lavoratore.

DPI MAGGIORMENTE UTILIZZATI NEI CANTIERI

I DPI più comuni da impiegare in un cantiere sono i seguenti:

*** borsa porta-attrezzi da agganciare all'imbracatura anticaduta e/o alla cintura di posizionamento per contenervi gli attrezzi personali durante i lavori in elevazione.**
Va precisato che tale borsa non è un DPI in senso stretto perché non ha alcun effetto protettivo nei confronti del lavoratore che la indossa, tuttavia può venir considerato tale in quanto protegge i lavoratori che si trovano sotto la posizione di lavoro in elevazione dal rischio di essere colpiti da un attrezzo che il lavoratore in elevazione, se privo di borsa, sarebbe costretto a riporre in posizione precaria.

*** Borsa o valigetta porta-attrezzi per contenervi gli attrezzi personali da utilizzare durante gli spostamenti all'interno del cantiere.**
Anche in questo caso va precisato che la borsa o la valigetta non è un DPI in senso stretto perché non ha alcun effetto protettivo nei confronti del lavoratore che la utilizza, tuttavia può venir considerato tale in quanto protegge gli altri lavoratori da inciampi o ferite dovuti alla caduta di attrezzi durante il loro trasporto.

*** Imbracatura anticaduta per la protezione contro la caduta dall'alto da utilizzare quando si lavora ad altezza superiore a 2 metri, misurata a livello dei piedi (oppure anche ad altezza inferiore se la posizione di lavoro non è sufficientemente stabile ed equilibrata) e contro la caduta entro vani o comunque nel vuoto.**
L'imbracatura deve essere usata unitamente al dispositivo anticaduta (ad assorbimento d'energia o a fune retrattile); si ricorda che il dispositivo anticaduta deve essere fissato di norma al di sopra del punto di ancoraggio dorsale dell'imbracatura. Qualora l'operatore si debba spostare da un punto all'altro dell'area di lavoro, è necessario che regoli continuamente la fune di trattenuta in modo che la possibile altezza di caduta non superi 1,5 metri. Si precisa che l'imbracatura non è necessaria quando, pur lavorando ad altezza dal terreno superiore a 2 metri, la caduta è impedita da parapetti o da altre protezioni: ad esempio l'imbracatura è senz'altro

necessaria durante il montaggio o lo smontaggio del ponteggio o di parapetti di protezione, mentre non è più necessaria allorché il ponteggio o i parapetti sono montati, purché, ovviamente, ci si muova al loro interno;

*** Occhiali o visiera di protezione da utilizzare durante i lavori con proiezione o presenza di schegge, polvere, segatura, ecc..**
Mentre gli occhiali proteggono soltanto gli occhi, la visiera protegge tutto il viso e, pertanto, la scelta fra gli uni o l'altra deve essere valutata di volta in volta.
Maschera con vetro inattinico per saldatura da utilizzare per la protezione del viso, ed in particolare degli occhi, durante le operazioni di saldatura e di taglio con l'apparecchiatura ossiacetilenica o di saldatura con la saldatrice elettrica.
Guanti da lavoro per saldatura.
Elmetto per la protezione del capo.
Da utilizzare tutte le volte che esiste pericolo di caduta di oggetti dall'alto o di ferite al capo quando si lavora in un ambiente con oggetti contundenti o a spigoli vivi o con possibilità di offese al capo. L'elmetto deve essere sempre utilizzato col sottogola allacciato quando si prevedono movimenti che potrebbero far cadere l'elmetto (ad esempio quando si lavora col capo chinato). Poiché l'elmetto viene molte volte utilizzato unitamente agli occhiali (o alla visiera) ed alla cuffia antirumore auricolare (o agli inserti auricolari), esso deve essere compatibile con i suddetti DPI.
*** Cuffia antirumore auricolare con grado di attenuazione del rumore in relazione al livello di rumore previsto nel cantiere.**
Deve essere utilizzata durante i lavori con determinate attrezzature e/o macchine oppure in ambienti con livello di rumore superiore a 85 dbA.
*** Guanti da lavoro contro i rischi meccanici.**
Devono essere utilizzati tutte le volte che esiste il pericolo di ferite alle mani da taglio, urto, schiacciamento e simili;
*** Guanti da lavoro imbottiti contro le vibrazioni.**
Devono essere utilizzati quando si usano apparecchi manuali che vibrano.
*** Guanti da lavoro antitaglio.**
Devono essere utilizzati tutte le volte che esiste il pericolo di taglio da oggetti affilati o da organi in movimento.
*** Tuta antitaglio.**
Deve essere utilizzata tutte le volte che esiste il pericolo di traumi da taglio agli arti o al corpo provocati da organi in movimento.
Calzature o stivali antitaglio, da utilizzare tutte le volte che esiste il pericolo di traumi da taglio ai piedi provocati da organi in movimento.
Calzature o stivali di sicurezza con puntale in acciaio e con suola antiscivolo e antiforo, da utilizzare durante i lavori che comportano rischi di ferite ai piedi per taglio, puntura, caduta di gravi e simili o rischi di scivolamento e caduta.

spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità. La scelta della protezione deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio. Le maschere devono riportare la marcatura CE.

OCCHIALI DI SICUREZZA E SCHERMI

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE GLI OCCHIALI O GLI SCHERMI
Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre.

SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille. Le lesioni possono essere: meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali; ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser; termiche: liquidi caldi, corpi caldi. Gli occhiali devono avere le schermature laterali. Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o, meglio, di schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina. Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in policarbonato e riportare la marcatura CE.

CINTURE DI SICUREZZA -FUNI DI TRATTENUTA -SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ANTICADUTA
Cadute dall'alto.

SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
Quando non si possono adottare le misure di protezione collettiva, si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale. Per lavori di breve durata, per opere di edilizia industrializzata, per il montaggio di prefabbricati, durante il montaggio e lo smontaggio di ponteggi, gru ed attività similari, gli operatori devono indossare la cintura di sicurezza. Le cinture di sicurezza per i normali lavori edili devono avere le bretelle e le fasce gluteali, una fune di trattenuta con gancio a moschettone di lunghezza tale da limitare l'altezza di possibile caduta a non più di m 1,5. La fune di trattenuta dotata di dispositivi ad assorbimento d'energia offre il vantaggio di ammortizzare il momento d'arresto, ma occorre valutare con attenzione gli eventuali ostacoli sottostanti. Gli elementi che compongono le cinture di sicurezza devono riportare la marcatura CE.

INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI
Calore, fiamme, freddo, getti, schizzi, investimento, nebbie, amianto.

SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
grembiuli e gambali per asfaltisti; tute speciali per verniciatori, addetti alla rimozione di amianto, coibentatori di fibre minerali; copricapi a protezione dei raggi solari; indumenti da lavoro ad alta visibilità per i soggetti impegnati nei lavori stradali; indumenti di protezione contro le intemperie.

3.5 DESCRIZIONE DEI PROCESSI DI LAVORAZIONE CON RELATIVA IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI, VALUTAZIONE DEI RISCHI E PROGRAMMA DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ATTUARE

Ambiente/Reparto: *Cantieri edili generici al chiuso e all'aperto*

Descrizione dell'ambiente/reparto con le caratteristiche igienico - strutturali: *Cantieri adibiti all'edilizia civile e industriale, di vecchia o nuova fabbricazione*

Descrizione del processo di lavorazione, identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e programma delle misure di prevenzione e protezione da attuare: *lavori nell'edilizia in genere.*

2 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI				3 VALUTAZIONE DEI RISCHI		4 PROGRAMMA INTERVENTI				5 DOCUMENTAZIONE
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
Fase Attività	Mansione N. Addetti	Attrezzature di lavoro - macchine ed impianti (di produzione e servizio)	Materie prime, semilavorati e sostanze impiegati – sostanze prodotte:scarti di lavorazione	Rischi per la salute e la sicurezza	Misure di prevenzione e protezione ATTUATE	Misure di prevenzione e protezione DA ATTUARE	Tempi/ scadenza	Procedure per attuazione delle misure	Incaricati dell'attuazione e controllo	Documentazione
- lavori nell'edilizia in genere	-n.1 titolare - n.3 lavoratori	- Utensili manuali - martello demolitore - Trapano avvitatore-perforatore - flessibile - Sega circolare - Betoniera a bicchiere - PLE - Ponteggi - Autocarro-furgone	- Materiale edile tipo mattoni, laterizio, , materiale di scarto, molte cementizie	Vedere tabella al punto 3.3	- Dispositivi sicurezza dei macchinari - Formazione e informazione - Procedure di sicurezza - D.P.I.	- Controllo periodico dei D.P.I - Aggiornamenti dei lavoratori sulla formazione e informazione della sicurezza sui luoghi di lavoro			- R.S.P.P.	- Allegato su valutazione Rumore – Vibrazione, stress-lavoro correlato Attestati R.S.P.P., R.L.S., Preposti, formazione lavoratori, Primo Soccorso, Antincendio

4.0 FIRME E ACCETTAZIONE DOCUMENTO

Il presente documento, è soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione dei rischi è stata condotta dal Datore di lavoro con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, dal Medico Competente, per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza

ALLEGATI

*Lay out luoghi di lavoro : *
Valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore : PRESENTI
*Piano di emergenza ed evacuazione : *
*Piano di sicurezza: *
Rischio chimico: PRESENTI
*Rischio stress-lavoro correlato: *
Rischio vibrazioni: PRESENTI
Attestati di formazione: PRESENTI

Copia della relazione sulla valutazione dei rischi è stata consegnata al Rappresentante dei lavoratori per commenti e critiche in data 13/09/2023

Pistoia (PT), li 13/09/2023

- *Il datore di lavoro*
  GOVERNALI ADRIANO
- *Il responsabile del servizio di prevenzione*
  GOVERNALI ADRIANO
- *Il medico competente*
  RUSSO FRANCESCO
- *Il rappresentante dei lavoratori*
  RAMPUGLIA ANDREA
- *Consulente tecnico esterno*
  GUARDUCCI S.GIUSEPPE

GOVERNALI COSTRUZIONI
di Governali Adriano
Via di Valdibrana, 167 - PISTOIA
Cell. 348 6723219 - 340 4829279
P.I. 01933180471 - C.F. GVR DRN 87T15 G713X
governalicostruzioni@yahoo.com

DOTT. FRANCESCO RUSSO
SPECIALISTA IN MEDICINA DEL LAVORO

GOVERNALI COSTRUZIONI
di Governali Adriano
Via di Valdibrana, 167 - PISTOIA
Cell. 348 6723219 - 340 4829279
P.I. 01933180471 - C.F. GVR DRN 87T15 G713X
governalicostruzioni@yahoo.com