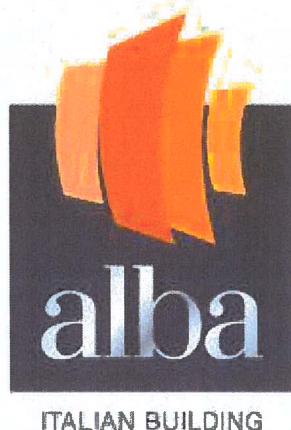


DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ART. 17 c.1 e 28 D.Lgs. 81/2008



ALBA COSTRUZIONI S.C.P.A.

Sede Operativa: Via Rosanea, 112 – 80048 Sant’Anastasia (NA)

Sede Legale: Via Pomigliano 95/a - 80048 Sant’Anastasia (NA)

Datore di Lavoro Beneduce Giuseppe Alba Costruzioni S.c.p.a. Via Pomigliano, 95/A 80048 Sant’Anastasia (NA) Part. IVA 08577261211 Tel. 081.5307088 - Fax 081.5309869	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Geometra Roberto Di Napoli
--	--

Medico Competente Dott. Pasquale Irlando Dott. Pasquale Irlando Specialista in Medicina del Lavoro N. Iscriz. Ordine NA 11501	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Orefice Angelo
--	---

Il presente documento è stato aggiornato il giorno **14/10/2024** e si compone di n. **270** pagine (incluso frontespizio)

Data certa attestata dalla sottoscrizione del documento medesimo da parte del datore di lavoro, nonché, dalla sottoscrizione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e del medico competente (ai sensi dell'art 28 comma 2 del d.lgs. 81/08 come modificato dal d.lgs. 106/09).



CONSULTAZIONE RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, eletto dal personale dipendente della ditta "**Alba Costruzioni S.c.p.a.**" nominato ai sensi dell'art. 47 del d.lgs. 81/2008 è stato consultato durante la valutazione dei rischi e sottoscrive il presente documento per presa visione.

Sig. Angelo Orefice

INDICE

Consultazione Rappresentanti Dei Lavoratori Per La Sicurezza	2
Premessa	5
Le Figure Coinvolte Nella Sicurezza	6
Il Significato Della Valutazione Del Rischio	9
Linee Guida	10
Rassegna Dei Possibili Rischi Sul Luogo Di Lavoro	10
Criteri Procedurali	15
Sezione I - Informazioni Generali Ed Anagrafica	19
Dati Generali	20
L’approccio Classico Per La Valutazione Dei Rischi	29
Sezione Iii - Schede Riepilogative Della Valutazione Dei Rischi	32
Matrici Dei Rischi	33
Matrici Secondarie	33
Luoghi Di Lavoro (Allegato Iv Al D.Lgs. 81/08)	36
Attività’ Presso Cantieri.....	39
Movimentazione Manuale Dei Carichi.....	41
(Allegato Xxxiii Al D.Lgs. 81/08)	41
Valutazione Del Rischio Dovuto Ai Movimenti Ripetuti	53
(Indice Ocra).....	53
Rischio Posture Incongrue	64
Attrezzature Munite Di Videoterminali	67
Sostanze Pericolose (Titolo Ix – D.Lgs. 81/08)	70
Agenti Biologici (Titolo X – D.Lgs. 81/08)	75
Rumore (Titolo Viii D.Lgs. 81/08)	81
Vibrazioni (Titolo Viii D.Lgs 81/08).....	84
Microclima	89
Rischio Da Calore.....	95
Rischio Da Esposizione Al Sole	97
Rischio Da Freddo	99
Rischio Polveri Non Nocive	101
Valutazione Rischio Incendio (D.M. 03/09/2021).....	103
Rischio Elettrico.....	110
Mansioni Che Richiedono Addestramento Specifico.....	112
Automezzi, Mezzi D’ Opera Ed Attrezzature Dell’impresa.....	113
Rischi Specifici Legati Alle Macchine E Attrezzature Impiegate Nelle Lavorazioni.....	115
Attrezzature	136
Attrezzi Manuali	136
Rischio Radiazioni Ottiche Artificiali (R.O.A.).....	152
Rischi Legati Alle Lavorazioni Specifiche	155
Profilo Di Rischio Specifico: Il Ponteggiatore	160
Valutazione Dei Rischi Da Campi Elettromagnetici.....	171
Valutazione Stress – Lavoro Correlato	192
Lavoro Presso Stazioni Elettriche	204
Valutazione Rischio Elettrico Per “Utilizzatori E Addetti Ai Lavori Elettrici”	208

Rischio Terzi	217
Alcool E Sostanze Stupefacenti	217
Sorveglianza Sanitaria – Contributo Medico Alla Valutazione Dei Rischi	222
Tutela Della Maternita’ (D. Lgs. 151/01).....	223
Lavoratori Stranieri	226
Sezione Iv – Individuazione Dei Rischi Legati Agli Impianti E Misure Di Tutela	227
Sezione V – Gestione Delle Emergenze E Relativi Rischi	232
Gestione Delle Emergenze	235
Procedura D’emergenza	242
Sezione Vi – Misure Di Tutela Urgenti E Piano Di Adeguamento	247
Misure Di Tutela Urgenti E Piano Di Adeguamento.....	248
Sezione Vii – Formazione Ed Informazione Dei Lavoratori	249
Formazione Ed Informazione Dei Lavoratori	250
Sezione Viii – Utilizzo Dei D.P.I.....	251
Utilizzo Dei D. P. I.	252
Elenco D.P.I.	258
Sezione Ix - Individuazione Dei Rischi Residui Per Mansione	260
Rischi Residui.....	261
Scheda Riassuntiva Dei Rischi Legati Alle Mansioni.....	262
Elenco Macchine E Attrezzature	263

PREMESSA

La valutazione dei rischi è un processo che ha come obiettivo la stima dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti da pericoli presenti sul luogo di lavoro.

Essa consiste in un esame attento e sistematico di tutti gli aspetti dell’attività lavorativa, volto a stabilire:

- Cosa può provocare lesioni o danni;
- Se è possibile, in presenza di pericoli, eliminarli;
- Se non è possibile, indicare quali misure preventive e protettive sono o devono essere messe in atto per limitare e/o controllare i rischi.

Dall’emanazione del D.Lgs. 9 Aprile 2008 n.81, il riferimento in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro è il così detto “Testo Unico”, che ha subito da allora alcune piccole e significative modifiche, l’ultima delle quali datata Agosto 2009. Sulla base delle disposizioni contenute nelle norme dei diversi titoli, il datore di lavoro di quest’impresa ha proceduto allo svolgimento delle varie fasi di rilevazioni dei rischi e successivamente alla compilazione del documento finale rispettando le modalità indicate dagli articoli 28 e 29 del sopra citato decreto legislativo.

La stesura del presente documento è utilizzata come riferimento per:

- a) trasmettere informazioni alle persone interessate: lavoratori, RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza);
- b) monitorare se sono state introdotte o meno le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- c) fornire agli organi di controllo una prova che la valutazione è stata realmente effettuata;
- d) provvedere ad una revisione nel caso di cambiamenti o nell’insorgenza di nuovi rischi.

Si evidenzia inoltre che, in base all’art. 17 comma 1, la valutazione dei rischi e la conseguente elaborazione del DVR (Documento di Valutazione dei Rischi) costituisca un obbligo non delegabile da parte del datore di lavoro.

LE FIGURE COINVOLTE NELLA SICUREZZA

Quando si parla di sicurezza è opportuno chiarire il significato delle figure in gioco, specificandone ruolo e compiti. Si può pensare ad una struttura piramidale in cui sono presenti diverse entità, ognuna delle quali con diversi obblighi e responsabilità. Di questo e non solo rende conto il comma 1 dell'art.2. In testa alla piramide si trova il DdL (Datore di Lavoro), ossia il titolare del rapporto di lavoro, colui che gestisce l'assetto dell'organizzazione dove si presta lavoro, conservandone la responsabilità ed esercitando poteri decisionali e di spesa (*lettera b*). Egli è a capo dell'azienda, ossia il complesso della struttura dove si esercita il lavoro (*lettera c*). La figura che lo segue è quella del RSP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione), quella persona interna o esterna all'azienda, designata dal DdL con la finalità di coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi (*lettera f*). Al gradino immediatamente inferiore si trova il Medico Competente, che collabora con il DdL ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per svolgere diversi compiti tra cui la sorveglianza sanitaria (*lettera h*). Successivamente si instaura la figura del Dirigente, persona che, in ragione delle competenze professionali e dei poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive di lavoro impartite dal DdL, organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa (*lettera d*). Subito dopo troviamo il Preposto, persona che sovrintende all'attività lavorativa controllando che le direttive di lavoro ricevute dal DdL siano eseguite correttamente ed esercitando un funzionale potere di iniziativa (*lettera e*). Infine all'ultimo posto si colloca l'Addetto al servizio di prevenzione e protezione, persona che partecipa attivamente all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori (*lettere g l*). Oltre alle sei figure suddette, nelle restanti lettere dell'articolo 2, si danno una serie di definizioni che è utile menzionare per rendere più semplice la lettura e comprensione del presente documento:

- a) **«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;
- c) **«azienda»**: il complesso della struttura organizzata dal datore di lavoro pubblico o privato;
 - i) **«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;
 - m) **«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;
 - n) **«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;
 - o) **«salute»**: stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità;
 - p) **«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;
 - q) **«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;
 - r) **«pericolo»**: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;
 - s) **«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;
 - t) **«unità produttiva»**: stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale;
 - u) **«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;
 - v) **«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, validate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL, che provvede ad assicurarne la più ampia diffusione;
- z) **«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;
- aa) - bb) **«formazione» ed «informazione»:** 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;
- cc) **«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;
- dd) **«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, terzo comma, del codice penale, commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela della salute sul lavoro;
- ee) **«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 alla salute e alla 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;
- ff) **«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.

IL SIGNIFICATO DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Come già accennato nella premessa al seguente documento, la "**valutazione del rischio**" va intesa come l'insieme di tutte quelle operazioni, conoscitive ed operative, che devono essere attuate per addivenire ad una '**Stima**' del **Rischio** di esposizione ai fattori di pericolo per la sicurezza e la salute del personale, in relazione alla programmazione degli eventuali interventi di prevenzione e protezione per l'eliminazione o la riduzione dei rischi individuati.

Essa è pertanto una operazione complessa che richiede, necessariamente, per ogni ambiente o posto di lavoro considerato, una serie di fasi, successive e conseguenti tra loro, che prevedono:

- ✓ l'identificazione delle sorgenti di rischio presenti nel ciclo lavorativo;
- ✓ l'individuazione dei conseguenti potenziali rischi di esposizione in relazione allo svolgimento delle lavorazioni, sia per quanto attiene ai rischi per la sicurezza che la salute;
- ✓ la stima dell'entità dei rischi di esposizione connessi con le situazioni di interesse prevenzionistico individuate.

Tale processo di valutazione può portare, per ogni ambiente o posto di lavoro considerato, ai seguenti risultati:

- assenza di rischio di esposizione;
- presenza di esposizione controllata entro i limiti di accettabilità previsti dalla normativa;
- presenza di un rischio di esposizione.

Nel primo caso non sussistono problemi connessi con lo svolgimento delle lavorazioni. Nel secondo caso la situazione deve essere mantenuta sotto controllo periodico. Nel terzo caso si dovranno attuare i necessari interventi di prevenzione e protezione secondo la scala di priorità prevista dalla normativa di riferimento, il sopra citato D. Lgs. 81/08. L'individuazione delle misure da adottare per la riduzione dei pericoli non ancora controllati rappresenta la quarta ed ultima fase, fondamentale per le finalità cui è destinato il D.V.R.

LINEE GUIDA

Per quanto detto, si rende noto che l’espletamento dell’intervento finalizzato alla valutazione del rischio e la conseguente stesura del documento sono stati realizzati seguendo alcune ‘Linee Guida’ che prevedono precisi ‘criteri procedurali’, tali da consentire un omogeneo svolgimento delle varie fasi operative che costituiscono il processo di valutazione. Al riguardo, ci si è riferiti alle linee guida fornite dall’ISPESL presenti nel sito internet dell’ente. Esse prevedono:

- una preliminare e, per quanto possibile, approfondita **rassegna (classificazione - definizione) dei rischi lavorativi**;
- le indicazioni per lo svolgimento uniforme delle **tre fasi operative**, che costituiscono il processo di valutazione del rischio;
- una **scheda** di riepilogo delle fasi operative del suddetto processo.

Sulla base delle indicazioni fornite, il datore di lavoro, con la collaborazione del Servizio di Prevenzione e Protezione, del medico competente e la consultazione del rappresentante per la sicurezza, ha proceduto allo svolgimento delle varie fasi di rilevazione dei rischi e quindi di compilazione delle schede che andranno a far parte del documento (D.V.R.).

Esso comprende:

- a. una relazione sulla valutazione dei rischi effettuata nei vari ambienti o posti di lavoro dell’impresa, comprendente i criteri adottati per la sua definizione;
- b. la descrizione delle misure di Prevenzione e di Protezione attuate, in coerenza con i risultati della valutazione del Rischio;

RASSEGNA DEI POSSIBILI RISCHI SUL LUOGO DI LAVORO

CLASSIFICAZIONE E DEFINIZIONE

I rischi presenti negli ambienti di lavoro, in conseguenza dello svolgimento delle attività lavorative, possono essere divisi in tre grandi categorie:

A)	RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI A: (Rischi di natura infortunistica)	<ul style="list-style-type: none">• Strutture• Macchine• Impianti Elettrici• Sostanze pericolose• Incendio - esplosioni
B)	RISCHI PER LA SALUTE DOVUTI A: (Rischi di natura igienico ambientale)	<ul style="list-style-type: none">• Agenti Chimici• Agenti Fisici• Agenti Biologici
C)	RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DOVUTI A:	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione del lavoro• Fattori psicologici

(Rischi di tipo cosiddetto trasversale)

- Fattori ergonomici
- Condizioni di lavoro difficili

A) Rischi per la sicurezza

I rischi per la Sicurezza, o rischi di natura infortunistica, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) subite dalle persone addette alle varie attività lavorative, in conseguenza di un impatto fisico-traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, termica, etc.). Le cause di tali rischi sono da ricercare almeno nella maggioranza dei casi, in un non idoneo assetto delle caratteristiche di sicurezza inerenti:

- l’ambiente di lavoro;
- le macchine e/o le apparecchiature utilizzate;
- le modalità operative;
- l’organizzazione del lavoro, etc.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o protezione nei confronti di tali tipi di rischi deve mirare alla ricerca di un ‘ Idoneo equilibrio bio-meccanico tra ‘**UOMO e STRUTTURA, MACCHINA, IMPIANTO**’ sulla base dei più moderni concetti ergonomici.

Di seguito si riportano una serie di esempi di rischi per la sicurezza. Essi si possono suddividere in diverse categorie:

1. Rischi da carenze strutturali dell’Ambiente di Lavoro relativamente a:

- ✓ altezza dell’ambiente;
- ✓ superficie dell’ambiente;
- ✓ volume dell’ambiente;
- ✓ illuminazione (normale e in emergenza);
- ✓ pavimenti (lisci o sconnessi);
- ✓ pareti (semplici o attrezzate: scaffalatura, apparecchiatura);
- ✓ viabilità interna e/o esterna;
- ✓ movimentazione manuale dei carichi;
- ✓ solai (stabilità);
- ✓ soppalchi (destinazione, praticabilità, tenuta, portata);
- ✓ botole (visibili e con chiusura a sicurezza);
- ✓ uscite (in numero sufficiente in funzione del personale);
- ✓ porte (in numero sufficiente in funzione del personale);
- ✓ locali sotterranei (dimensioni, ricambi d’aria).

2. Rischi da carenze di sicurezza su macchine ed apparecchiature relativamente a:

- ✓ protezione degli organi di avviamento;
- ✓ protezione degli organi di trasmissione;

- ✓ protezione degli organi di lavoro;
- ✓ protezione degli organi di comando;
- ✓ macchine con marchio 'CE'. Riferimento Direttiva Macchine (89/392 CEE emendata);
- ✓ macchine prive di marchio 'CE'. Riferimento al D.P.R. 547/55;
- ✓ protezione nell'uso di apparecchi di sollevamento;
- ✓ protezione nell'uso di ascensori e montacarichi;
- ✓ protezione nell'uso di apparecchi a pressione (bombole e circuiti);
- ✓ protezione nell'accesso a vasche, serbatoi, piscine e simili.

3. Rischi da manipolazione di sostanze pericolose:

- ✓ sostanze infiammabili;
- ✓ sostanze corrosive;
- ✓ sostanze comburenti;
- ✓ sostanze esplosive.

4. Rischi da carenza di sicurezza elettrica connessa a:

- ✓ idoneità del progetto;
- ✓ idoneità d'uso;
- ✓ impianti a sicurezza intrinseca in atmosfere a rischio incendio e/o esplosione;
- ✓ impianti speciali a caratteristiche di ridondanza.

5. Rischi da incendio e/o esplosione per:

- ✓ presenza di materiali infiammabili d'uso;
- ✓ presenza di armadi di conservazione (caratteristiche strutturali e d'aerazione);
- ✓ presenza di depositi di materiali infiammabili (caratteristiche strutturali di ventilazione e di ricambi d'aria);
- ✓ carenza di sistemi antincendio.

B) Rischi per la salute

I rischi per la salute, o rischi igienico - ambientali, sono quelli responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio biologico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'emissione nell'ambiente di fattori ambientali di rischio, di natura **chimica, fisica e biologica**, con seguente esposizione del lavoratore.

Le cause di tali rischi sono da ricercare nella insorgenza di non idonee condizioni igienico-ambientali dovute alla presenza di fattori ambientali di rischio generati dalle lavorazioni, (caratteristiche del processo e/o delle apparecchiature) e da modalità operative.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o di protezione nei confronti di tali tipi di rischio deve mirare alla ricerca di un "Idoneo equilibrio bio-ambientale tra **UOMO E AMBIENTE DI LAVORO**".

Di seguito si riportano una serie di esempi di rischi per la salute, suddivisibili in:

1. Rischi di esposizione connessi con l'impiego di sostanze chimiche, tossiche o nocive in relazione a:

- ✓ ingestione;
- ✓ contatto cutaneo;
- ✓ inalazione per presenza di inquinanti aero dispersi sotto forma di: polveri, fumi, nebbie, gas o vapori

2. Rischi da esposizione a grandezze fisiche che interagiscono con l'organismo umano:

- ✓ **Rumore**, inteso come presenza di apparecchiatura rumorosa durante il ciclo operativo e di funzionamento con propagazione dell'energia sonora nell'ambiente di lavoro.
- ✓ **Vibrazioni**, ossia la presenza di apparecchiatura e strumenti vibranti con propagazione delle vibrazioni a trasmissione diretta o indiretta.
- ✓ **Radiazioni non ionizzanti**, dovute alla presenza di apparecchiature che impiegano radiofrequenze, microonde, radiazioni infrarosse quali:
 - sorgenti di radio frequenze (freq. $10^4 \div 0,3$ m)
 - sorgenti di microonde (freq. $0,3 \div 10^{-3}$ m)
 - radiazioni Infrarosse (freq. $10^{-3} \div 7,8 \cdot 10^{-7}$ m)
 - radiazione ottica (visibile) (freq. $7,8 \cdot 10^{-7} \div 3,8 \cdot 10^7$ m)
 - radiazioni ultraviolette (freq. $[280nm + 100nm U.V.C.]$)
 - ultrasuoni (freq. >10 KHz)
 - luce laser (visibile e ultravioletto)
- ✓ **Microclima**, ovvero il complesso dei parametri climatici dell'ambiente locale (ma non necessariamente confinato) che determina gli scambi termici fra l'ambiente stesso e gli individui che vi operano. In particolare si distinguono: ambienti moderati con condizioni non troppo distanti dalle condizioni ideali per l'organismo umano in cui il sistema di termoregolazione risulta in grado di operare i necessari aggiustamenti per assicurare condizioni di omeotermia; ambienti severi caldi e ambienti severi freddi nei quali specifiche ed ineludibili esigenze produttive determinano la presenza di alte o basse temperature in cui è necessario prevedere dei tempi massimi di esposizione o fornire ai lavoratori degli opportuni dispositivi di protezione individuale per sopperire alle carenze nella climatizzazione dell'ambiente (umidità relativa, ventilazione, calore radiante e condizionamento).
- ✓ **Illuminazione**, l'insieme dei livelli di illuminamento ambientale e dei posti di lavoro (in relazione alla tipologia della lavorazione fine, finissima, etc.) e le eventuali carenze. Una di queste è la non osservanza delle indicazioni tecniche previste in presenza di videoterminali.
 - Posizionamento
 - Illuminotecnica
 - Postura
 - Microclima.

3. Rischi connessi con l'esposizione (ingestione, contatto cutaneo, inalazione) a organismi e microrganismi patogeni o non, colture cellulari, endoparassiti umani, presenti nell'ambiente a seguito di emissione e/o trattamento e manipolazione:

- Emissione involontaria (impianto condizionamento, emissioni di polveri organiche, etc.).
- Emissione incontrollata (impianti di depurazione delle acque, manipolazione di materiali infetti in ambiente ospedaliero, impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti ospedalieri, etc.).
- Trattamento o manipolazione volontaria, a seguito di impiego per ricerca sperimentale in 'vitro' o in 'vivo' o in sede di vera e propria attività produttiva (biotecnologie).

C) RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE

Tali rischi sono individuabili all' interno della complessa articolazione che caratterizza il "rapporto" tra l'operatore e "l'organizzazione del lavoro" in cui è inserito. Il rapporto stesso è peraltro immerso in un "quadro" di compatibilità ed interazioni che è di tipo oltre che ergonomico anche psicologico ed organizzativo.

La coerenza di tale "quadro", pertanto può essere analizzata anche all' interno di possibili trasversalità tra rischi per la sicurezza e rischi per la salute.

Tali rischi sono essenzialmente dovuti a diversi aspetti.

- L'organizzazione del lavoro
 - processi di lavoro usuranti: lavori in continuo, sistemi di turni, lavoro notturno;
 - pianificazione degli aspetti attinenti alla sicurezza e la salute: programmi di controllo e monitoraggio;
 - manutenzione degli impianti, comprese le attrezzature di sicurezza;
 - procedure adeguate a far fronte agli incidenti e a situazioni di emergenza;
 - movimentazione manuale dei carichi;
 - lavoro ai VDT (es. DATA ENTRY);
- Fattori psicologici
 - intensità, monotonia, solitudine, ripetitività del lavoro;
 - carenze di contributo al processo decisionale e situazioni di conflittualità;
 - complessità delle mansioni e carenza di controllo;
 - reattività anomala a condizioni di emergenza.
- Fattori ergonomici
 - Sistemi di sicurezza e affidabilità delle informazioni;
 - conoscenze e capacità del personale;
 - norme di comportamento;
 - soddisfacente comunicazione e istruzioni corrette in condizioni variabili;
 - conseguenze di variazioni ragionevolmente prevedibili dalle procedure di lavoro in condizioni di sicurezza;
 - ergonomia delle attrezzature di protezione personale e del posto di lavoro;

- carenza di motivazione alle esigenze di sicurezza.
- Condizioni di lavoro difficile
 - lavoro con animali;
 - lavoro in atmosfere a pressione superiore o inferiore al normale;
 - condizioni climatiche esasperate;
 - lavoro in acqua: in superficie (es. piattaforme) e in immersione.

CRITERI PROCEDURALI

L'intervento operativo finalizzato alla **valutazione del Rischio** segue delle **linee guida** che, come già detto, devono portare all'identificazione delle sorgenti di rischio, all'individuazione dei potenziali rischi di esposizione, in relazione alle modalità operative seguite, alla stima dei rischi di esposizione ed all'individuazione delle misure correttive da attuare.

Al riguardo, vengono riportati, di seguito, le metodologie e i criteri seguiti per l'esecuzione delle varie fasi operative. Si precisa che nell'espletamento del processo di valutazione:

- è possibile tener conto, per ogni comparto, dei rischi tipici di categoria desunti da, ove esista, documentazione tecnica e da fonti istituzionali;
- per le piccole imprese che svolgono le stesse operazioni presso diversi luoghi di lavoro possono essere predisposte valutazioni unitarie che tengano conto dei rischi ricorrenti riscontrabili nelle lavorazioni. Analogamente, allorché nello stesso posto di lavoro si preveda la presenza di lavoratori stagionali, ferme restando le condizioni operative, si può procedere ad una valutazione unica.

I fase: Identificazione delle Sorgenti di Rischio (ossia l'individuazione dei pericoli potenziali per la sicurezza dei lavoratori)

Lo strumento comunemente impiegato per la I fase è quello delle Check List (Liste di controllo). Si considera centrale l'esigenza di dover descrivere in modo esaustivo la situazione osservata e s'impiegano elenchi di fattori di rischio ed elenchi di dettagli per ciascuno dei fattori di rischio identificati.

Tale fase viene eseguita attraverso una breve, ma accurata descrizione del ciclo lavorativo condotto nell'ambiente di lavoro preso in esame. A supporto della descrizione dell'attività lavorativa svolta, si riportano:

- la finalità della lavorazione, con la descrizione del processo tecnologico, delle macchine, impianti e apparecchiature utilizzate, delle sostanze impiegate e/o prodotte e di eventuali intermedi;
- nella descrizione del ciclo tecnologico delle lavorazioni, si considerano anche le operazioni di pulizia, manutenzione, trattamento e smaltimento rifiuti ed eventuali lavorazioni concomitanti;
- la destinazione operativa dell'ambiente di lavoro (reparto di lavoro, laboratorio, studio, etc.);

- le caratteristiche strutturali dell'ambiente di lavoro (superficie, volume, porte, finestre, rapporto tra superficie pavimento e superficie finestre, etc.);
- il numero degli operatori addetti alle lavorazioni e/o operazioni svolte in quell'ambiente di lavoro;
- se presenti, le informazioni provenienti dalla Sorveglianza Sanitaria;
- la presenza di movimentazione manuale dei carichi.

La descrizione del ciclo lavorativo o dell'attività operativa permette di avere una visione d'insieme delle lavorazioni e delle operazioni svolte nell'ambiente di lavoro preso in esame e, di conseguenza, di poter eseguire un esame analitico semplificato per la ricerca della presenza di eventuali sorgenti di rischio per la sicurezza e la salute del personale.

In tale ricerca riveste particolare importanza la partecipazione dei lavoratori ed il loro coinvolgimento: nessuno meglio di loro può conoscere la maggior parte dei pericoli cui vanno incontro. In questa fase di studio si tiene conto anche dei dati che emergono dalle Rassegne statistiche di Settore e dalla Bibliografia scientifica inerente la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro.

Al termine della I fase sono raggruppate ed evidenziate in uno **schema di rilevazione dei rischi**, le sorgenti che nel loro impiego possono provocare un potenziale rischio di esposizione sia esso di tipo infortunistico che igienico - ambientale, non prendendo quindi in considerazione quelle sorgenti che per loro natura o per modalità di struttura, impianto ed impiego non danno rischio di esposizione.

Il fase: Individuazione dei rischi di esposizione

Quest'operazione, generalmente non semplice, deve portare a definire se la presenza nel ciclo lavorativo di sorgenti di rischio e/o di pericolo, identificate nella fase precedente, possa comportare nello svolgimento della specifica attività un reale rischio di esposizione.

Al riguardo si esaminano:

- le modalità operative seguite per la conduzione del lavoro (es. manuale, automatica, strumentale) ovvero dell'operazione (a ciclo chiuso, in modo segregato o comunque protetto);
- l'entità delle lavorazioni in funzione dei tempi impiegati e delle quantità di materiali utilizzati nell'arco della giornata lavorativa;
- l'organizzazione dell'attività: tempi di permanenza nell'ambiente di lavoro, contemporanea presenza di altre lavorazioni, etc. etc.;
- la presenza di misure di sicurezza e/o di sistemi di prevenzione - protezione, già attuate per lo svolgimento delle lavorazioni, in riferimento non solo all'obiettivo di contenere e minimizzare i rischi, ma anche a quello del miglioramento continuo della sicurezza e salute dei lavoratori;
- la documentazione e la certificazione esistenti agli atti dell'azienda (es. certificato anti incendio, verifica impianto elettrico etc.)

Il concetto di base è quello dell'individuazione dei così detti "rischi residui" che derivano non tanto dalle intrinseche potenzialità di rischio delle sorgenti (macchine, impianti, sostanze chimiche, etc.) quanto da quello che si evince tenuto conto delle modalità operative seguite, delle caratteristiche dell'esposizione, delle protezioni e misure di sicurezza già esistenti (schermatura, segregazione, protezioni intrinseche, cappe di aspirazione, ventilazione, isolamento, segnaletica di pericolo) nonché dagli ulteriori interventi di protezione.

III fase: 'STIMA' dei Rischi di Esposizione

In questa fase si procede a valutare il livello di pericolo per il lavoratore (alto, Moderato o Trascurabile). Innanzi tutto si analizzano le cause e le circostanze di ciascuno dei rischi indicando le misure tecniche, organizzative e procedurali per contenerli al livello più basso possibile e/o ridurli con interventi programmabili nel tempo, in una logica di miglioramento continuo della sicurezza. In quest'ottica si separano i rischi in due categorie:

1. i rischi ben noti, per i quali si individuano prontamente le misure di controllo
2. i rischi non noti, per i quali è necessario un esame più attento e dettagliato, volto alla loro riduzione mediante un programma migliorativo.

La suddetta 'stima' ai rischi che permangono dall'esame delle fasi precedenti (Fase I, Fase II) è eseguita attraverso:

- a) una verifica del rispetto dell'applicazione delle norme di sicurezza alle macchine durante il loro funzionamento;
- b) una verifica dell'accettabilità delle condizioni di lavoro, in relazione ad esame oggettivo della entità e della durata delle lavorazioni, delle modalità operative svolte e di tutti i fattori che influenzano le modalità e l'entità dell'esposizione;
- c) una verifica delle condizioni di sicurezza ed igiene anche mediante acquisizione di documentazioni e certificazioni esistenti agli atti dell'azienda;
- d) una vera e propria "misura" dei parametri di rischio (Fattori Ambientali di Rischio) che porti ad una loro quantificazione oggettiva ed alla conseguente valutazione attraverso il confronto con indici di riferimento (ad esempio Indici di riferimento igienico-ambientale e norme di buona tecnica). Tale misura è indispensabile nei casi previsti dalle specifiche normative (es.: rumore, amianto, piombo, radiazioni ionizzanti, cancerogeni, agenti biologici, etc.).
- e) una valutazione finale del rischio basata su un "algoritmo di quantificazione" che sarà illustrato nel prosieguo del presente documento.

Al termine di questa III FASE di "STIMA" del rischio di esposizione, sulla base dei dati ottenuti, desunti o misurati, si procede alla definizione del programma di prevenzione.

Spiegate a grandi linee le tre fasi concernenti la valutazione dei rischi, il documento sarà strutturato in schede, ognuna delle quali relativa ad una diversa problematica di rischio: in primis si analizza l'eventuale sorgente di pericolo, poi i danni possibili per la salute e sicurezza dei lavoratori, la valutazione del rischio collegato a tale sorgente, le misure già

attuata dall’azienda e, *dulcis in fundo*, le misure che si reputa opportuno attuare. Quindi quello che si propone è un lavoro in cui ognuna delle fasi descritte in precedenza si ripeta problematica dopo problematica si da ottenere un documento ben strutturato ed ordinato, oltre che leggibile e comprensibile. Infine si sottolinea come il D. V. R. sia un documento non statico, ma la cui variabilità è fortemente influenzata dalle scelte progettuali dell’azienda per la quale si effettua la valutazione del rischio. Ogni modifica al ciclo lavorativo, oppure ad un macchinario o al luogo stesso in cui avvengono le lavorazioni può comportare delle modifiche allo stesso documento.



SEZIONE I - Informazioni Generali ed Anagrafica

DATI GENERALI

DESCRIZIONE DELL’AZIENDA

La “Alba Costruzioni S.c.p.a.” è un’azienda impegnata nella costruzione, ristrutturazione, trasformazione, demolizione di edifici civili ed industriali.

SCHEMA INFORMATIVA GENERALE

DITTA	Alba Costruzioni s.c.p.a.
SETTORE DI ATTIVITÀ	Lavori edili
SEDE LEGALE	Via Pomigliano, 95/A – Sant’Anastasia (NA)
UFFICI	Via Rosanea, 112 – Sant’Anastasia (NA)
PARTITA IVA	03577261211
AMMINISTRATORE	Giuseppe Beneduce
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Geom. Roberto Di Napoli
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA	Orefice Angelo
MEDICO COMPETENTE	Dott. Pasquale Irlando dal 10/10/2022
N. DIPENDENTI	(vedi elenco allegato)
ATTIVITÀ SVOLTA DAI DIPENDENTI	Autista, Carpentiere, Impiegati tecnici, Impiegati, Custode, Imbianchino, Operaio Edile e Impiantista, Muratore, Piastrellista, Conduttore mezzi meccanici, Fabbro cantiere, Stuccatore
LUOGHI DI LAVORO	Cantieri, Uffici, Deposito

MANSIONI SVOLTE

Durante le attività lavorative, le mansioni dei dipendenti risultano essere quelle di seguito indicate:

ZONE DI LAVORO

Cantieri
Cantieri
Cantieri/ Uffici
Uffici
Cantieri
Cantieri
Cantieri
Cantieri
Cantieri
Cantieri
Cantieri
Cantiere
Cantieri
Cantieri

MANSIONE SVOLTA

Carpentiere
Custode
Impiegati Tecnici
Impiegati
Stuccatore
Autista
Imbianchino
Operaio edile
Muratore
Conduttore Mezzi Meccanici
Fabbro cantiere
Piastrillista
Operaio Impiantista

È chiaro che al fine di migliorare lo standard qualitativo, è necessario assicurare un più alto livello di sicurezza, cosa che ci si prefigge anche con il presente documento.

INDIVIDUAZIONE DEI GRUPPI DI LAVORATORI CON RISCHI SIMILI

GRUPPO	ATTIVITÀ/OPERATORI
A	AUTISTA
B	CARPENTIERE
C	IMPIEGATI TECNICI
D	IMPIEGATI
E	CUSTODE
F	IMBIANCHINO
G	OPERAIO EDILE
H	MURATORE
I	PIASTRELLISTA
L	CONDUTTORE MEZZI MECCANICI
M	FABBRO CANTIERE
N	STUCCATORE
O	OPERAIO IMPIANTISTA

GRUPPO A – AUTISTA

Sono compresi in questa categoria gli autisti che si occupano del trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere. Gli stessi possono prestare supporto nelle fasi di carico/scarico dei mezzi dei materiali che verranno utilizzati all'interno del cantiere. I lavoratori afferenti a questa mansione sono abilitati all'utilizzo di autocarri per il quale è prevista la patente B e/o superiori.

GRUPPO B – CARPENTERIE

È una figura specializzata che si occupa della preparazione, del posizionamento, della chiusura e del fissaggio delle casseforme in legno o in acciaio, tali da renderle adatte per contenere il getto del calcestruzzo mentre è ancora in fase fluida. Il carpentiere si occupa inoltre di dirigere il getto del calcestruzzo entro le casseforme e della compattazione dello stesso mediante appositi strumenti vibranti, da annegare nel calcestruzzo (aghi vibranti) oppure da applicare all'esterno della cassaforma (vibratori a parete). Superato il tempo di maturazione del calcestruzzo, il carpentiere procede alla rimozione delle casseforme con un'operazione detta disarmo.

GRUPPO C – IMPIEGATI TECNICI

Appartengono a questa categoria i direttori tecnici di cantiere e tutte quelle figure come i **geometri di cantiere, il Direttore tecnico, l'ingegnere vdt cantiere e il responsabile di cantiere** che svolgono dei ruoli di responsabilità all'interno del cantiere di lavoro. Gli stessi hanno il compito di sorvegliare e controllare la qualità delle lavorazioni eseguite nei vari cantieri. Accedono dunque alle specifiche aree di lavoro. Gli stessi svolgono anche parte della loro attività lavorativa all'interno degli uffici dell'azienda, possono utilizzare i videoterminali e occuparsi delle fasi progettuali, gestendo i contratti con i clienti, i fornitori e i committenti delle opere.

GRUPPO D – IMPIEGATI

Sono raggruppati in questo gruppo omogeneo tutti i lavoratori che svolgono attività d'ufficio, come battitura di testi ed immissione di dati al computer utilizzando programmi di videoscrittura, calcolo e altri programmi specifici, utilizzo di macchine fotocopiatrici, telefono, fax, posta elettronica, protocollo della posta in arrivo e in partenza, smistamento della corrispondenza dell'ufficio, organizzazione dei materiali e dei documenti aziendali. Rientra in tale mansione anche il ragioniere.

GRUPPO E – CUSTODE

Sono considerati in questa categoria il **Custode e l'Assistente di cantiere edile** che si occupano della gestione e della sorveglianza del cantiere che prevede, fra l'altro la sorveglianza e la custodia dei complessi edilizi nonché degli eventuali impianti e apparecchiature, il controllo dell'accesso e movimento del personale autorizzato.

GRUPPO F – IMBIANCHINO

Sono compresi in questa categoria l'operaio edile specializzato, che si occupa di interventi specialistici nell'ambito dell'edilizia. Lo stesso esegue lavori di imbiancatura, coloritura, tinteggiatura, di superfici murarie mediante pennello o pompa irroratrice.

GRUPPO G – OPERAIO EDILE

Sono compresi in questa categoria di **Manovali** coloro che si occupano di lavori di edilizia in genere: dalla ristrutturazione alla realizzazione di opere civili, industriali e ripristini strutturali. Tra le loro mansioni rientra anche la corretta funzionalità del cantiere, sono chiamati a compiere le lavorazioni più disparate: dal trasporto dei sacchi di materiale e di attrezzature varie fino all'organizzazione del cantiere stesso. In tale categoria omogenea rientrano anche coloro che sono abilitati ex art. 136 del D. Lgs 81/2008 al montaggio/smontaggio/trasformazione dei ponteggi.

Per questa mansione è prevista sorveglianza sanitaria specifica per i lavori in quota.

GRUPPO H – MURATORE

Il Muratore esegue opere murarie di vario genere ed altre lavorazioni connesse (muri, tramezzi, facciate), utilizzando prodotti leganti (cemento, malta, gesso, resine, ecc) con materiali da costruzione tradizionali (mattoni, pietre, ecc.) o compositi (piastre di gesso, ecc.) e con inerti (sabbia, ghiaia, ecc.), secondo quanto stabilito dalla relativa documentazione tecnica e sulla base di un piano di lavoro predefinito. Il muratore è in grado di scegliere ed utilizzare correttamente i materiali, utensili/macchine/attrezzature necessarie per le specifiche lavorazioni, di eseguire opere strutturali nuove, opere di recupero e consolidamento e opere a carattere decorativo.

GRUPPO I – PIASTRELLISTA

Il Piastrillista/posatore di pavimenti e rivestimenti esegue lavori di rivestimento delle superfici orizzontali e verticali con materiali ceramici, marmo e pietra naturale, cotto o assimilabili. E' in grado di eseguire pavimentazioni e rivestimenti sia interni che esterni, lavorando a nuove costruzioni ma anche intervenendo nella riparazione e nel recupero di pavimenti già esistenti.

GRUPPO L – CONDUTTORE MEZZI MECCANICI

Sono compresi in questa categoria gli operai edili in possesso di abilitazione per la conduzione di macchine movimento terra e mezzi meccanici in genere. Gli stessi sono abilitati alla guida delle macchine specifiche da cantiere, come: escavatori, terne, gru, piattaforme elevabili, pale meccaniche, ecc. Rientrano in tale mansione, perché sottoposti ai medesimi rischi anche l'**Escavatorista** e il **Gruista**.

GRUPPO M – FABBRO DI CANTIERE

Sono compresi in questa categoria il *fabbro di cantiere e l'operaio piegaferro*, si occupano della lavorazione e successiva posa e montaggio di elementi in ferro di qualsiasi tipologia.

In particolare, all'interno del cantiere devono mostrare competenze per pose di parapetti di scale, recinzioni esterne ed interne in ferro.

GRUPPO N – STUCCATORE

Lo stuccatore intonacatore è l'operaio specializzato capace di eseguire in modo autonomo e responsabile l'applicazione di intonaci sulle superfici interne ed esterne di edifici e di modanature e altri elementi decorativi oltre il fissaggio di materiali di rivestimento a secco. Con l'ausilio di una documentazione tecnica ed utilizzando in modo razionale gli attrezzi nel rispetto dei regolamenti d'igiene e di sicurezza vigenti svolge mansioni come preparazione di superfici iniziale e successive applicazioni di intonaci, strati di cemento o altri materiali di rivestimento.

GRUPPO O – OPERAIO IMPIANTISTA

Sono compresi in questa categoria i lavoratori che si occupano dell'esecuzione e della realizzazione di diverse tipologie di impianti elettrici. Gli stessi sono impegnati nel montaggio dei vari componenti nonché nella relativa manutenzione.

Per semplificare si è preferito raggruppare in tale mansione omogenea i realizzatori e i manutentori di impianti di vario genere:

- La squadra dei realizzatori, composta da operai di varie specializzazioni e/o qualifiche si occupa della realizzazione di nuove opere e delle manutenzioni straordinarie.
- La squadra dei manutentori, composta da operai di varie specializzazioni e/o qualifiche si occupa delle verifiche su impianti esistenti e delle manutenzioni ordinarie degli stessi.
- realizzazione ed alla posa di tutte le tipologie di impianto idraulico che l'azienda offre.

CICLO PRODUTTIVO AZIENDALE



Il processo di programmazione e controllo dell'attività aziendale dipende strettamente dal tipo di produzione realizzata. L'attività edilizia consiste sostanzialmente in una sequenza di progetti di dimensioni generalmente rilevanti e caratterizzati da scarsa ripetitività nella loro configurazione generale: difatti, anche se a livello di singole operazioni è comunque presente una certa regolarità e ripetitività, questa viene sicuramente meno quando si osserva un progetto nella sua globalità. Di conseguenza, essendo ciascun progetto unico nel suo genere, gli effetti di esperienza provenienti da progetti precedenti sono praticamente nulli. Questo discorso porta l'impresa a focalizzare la programmazione ed il controllo dell'attività aziendale direttamente sui singoli progetti.

Il rapporto di una qualunque impresa con il mercato avviene generalmente tramite accordi contrattuali che impegnano l'impresa ad operare nel rispetto dei tempi, dei costi e degli standard fissati all'atto dell'accordo scritto con il committente. Questo impone che, prima di firmare un tale accordo, sia necessaria una attenta analisi dei rischi associati con ciascuna realizzazione. In questo senso, lo sforzo impiegato nella programmazione riduce, spesso in modo consistente, quella imprevedibilità che il più delle volte è imputabile solo al caso, in modo che l'impresa di costruzioni possa sviluppare azioni efficaci ed efficienti. Nel seguito sono esaminati i principali aspetti del processo di pianificazione nell'impresa edile e vengono descritti alcuni strumenti particolarmente utili per la programmazione ed il controllo.

Il processo di pianificazione delle attività produttive in una impresa edile è un momento gestionale molto importante per il successo dell'impresa: infatti, le caratteristiche peculiari sia del mercato sia del processo produttivo rendono le prestazioni imprenditoriali particolarmente sensibili alle modalità con cui i progetti sono gestiti. Le attività di costruzione sono generalmente caratterizzate da contratti economicamente e temporalmente rilevanti (dato che impegnano le risorse dell'impresa per tempi quasi sempre superiori ad un anno). Di conseguenza, i contratti stipulati da una impresa condizionano la gestione delle attività produttive e, talvolta, la sopravvivenza stessa

dell’impresa. Dal punto di vista strettamente produttivo, le attività di costruzione si svolgono prevalentemente in cantiere e, solo in minima parte, negli stabilimenti per la produzione dei prefabbricati. I cantieri sono caratterizzati da una vita limitata nel tempo, in quanto cessano di “funzionare” ad opera terminata. La realizzazione dell’opera risente di tutte le variabilità ed imprevedibilità legate all’ambiente in cui è collocato il cantiere (condizioni meteorologiche, caratteristiche idro-geologiche del terreno, viabilità e accesso al cantiere e così via). Altre fonti di incertezza sono poi quelle tipiche di ogni ambiente produttivo, non solo nel campo dell’edilizia: affidabilità dei mezzi produttivi, disponibilità ed affidabilità delle risorse umane, affidabilità degli approvvigionamenti, affidabilità delle eventuali imprese subappaltatrici e così via. Tra l’altro, bisogna anche tener conto che l’avanzamento di un progetto richiede flussi economici rilevanti per l’impresa. Questi flussi possono presentare degli sfasamenti tra le entrate e le uscite, determinando talvolta delle situazioni finanziarie critiche specialmente per le imprese di piccola dimensione e/o per quelle particolarmente “esposte” in termini di indebitamento. Di conseguenza, la programmazione temporale di un progetto deve essere sempre integrata con una programmazione economica ed ogni variazione sul programma temporale dell’avanzamento deve risultare congruente anche dal punto di vista economico.

Da un punto di vista operativo, il processo di programmazione e controllo di una impresa edile può essere articolato in una sequenza di fasi fondamentali:

1) *La prima fase, detta di pianificazione, consiste nello studio approfondito dell’opera da realizzare e del processo produttivo necessario per la realizzazione. Si studiano quindi i contratti, i documenti di appalto, la progettazione nei suoi diversi aspetti (architettonico, strutturale, impiantistico, ecc.) ed il luogo ove aprire il cantiere. Si provvede anche all’organizzazione generale del cantiere, in termini di impianti e servizi da realizzare. Vengono inoltre concordate le forme di collaborazione specialistica con subappaltatori. Vengono infine verificate le reali possibilità di fornitura di materiale e la disponibilità di mano d’opera. La conclusione di questa prima fase consiste dunque nell’analisi dettagliata di tutte le caratteristiche del progetto e nell’organizzazione del processo produttivo.*

2) *Nella seconda fase, denominata di programmazione, viene effettuata una programmazione estremamente dettagliata della realizzazione dell’opera. Il punto di partenza sono proprio i documenti stilati nella fase di pianificazione: servono, in particolare, la scomposizione dell’opera in tutte le sue parti elementari, l’individuazione di tutte le operazioni necessarie per realizzare tali parti elementari, i relativi costi. Sulla base di queste informazioni, si esegue la programmazione del progetto in termini sia economici (problemi di budget) sia temporali (schedulazione delle attività). Di particolare importanza è l’attività di schedulazione delle attività e dei processi: essa presuppone che il progetto da realizzare sia stato descritto attraverso una serie di attività elementari che lo compongono, unitamente alle unità organizzative responsabili della loro realizzazione.*

3) *La terza fase è quella prettamente esecutiva, in cui avviene la realizzazione dell’opera ed il contemporaneo controllo del processo produttivo. Tale controllo si basa evidentemente sulle*

programmazioni (economiche e temporali) precedentemente fissate e si attua attraverso opportuni meccanismi di feedback. Dato che la fase esecutiva è quella in cui tipicamente si concretizzano gli obiettivi imprenditoriali, è necessario che la gestione della commessa sia efficace e tempestiva: questo significa che l’azione del controllo deve essere immediata qualora si manifestano degli scostamenti tra andamento reale e andamento teorico previsto. Tra l’altro, bisogna tener conto che, specialmente nelle fasi iniziali, lo stato di avanzamento delle attività è particolarmente importante, per cui eventuali azioni correttive giunte in ritardo potrebbero pregiudicare il successo dell’intera opera e la sua rispondenza ai requisiti contrattuali.

4) *L’ultima fase corrisponde alla formazione del consuntivo: si tratta di analizzare ex post la realizzazione dell’opera, tutti i problemi eventualmente insorti, gli errori commessi e, ovviamente, la redditività dell’iniziativa imprenditoriale. Questa fase viene talvolta presa con leggerezza nella pratica, quando invece dovrebbe essere un momento significativo per la crescita del patrimonio culturale dell’impresa: infatti, la revisione critica di un progetto e della sua realizzazione consente di ridurre la probabilità di commettere errori nelle successive realizzazioni e suggerisce inoltre tutti quei cambiamenti (organizzativi e gestionali) con cui garantire la crescita dell’impresa (o più semplicemente la sua sopravvivenza).*



SEZIONE II - Quantificazione Algoritmica del Rischio

L'APPROCCIO CLASSICO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Riassumendo quanto detto nelle sezioni precedenti, il procedimento di valutazione dei rischi si compone, di norma, di tre fasi successive. Il punto di partenza consiste nell'individuazione delle possibili sorgenti di rischio all'interno dell'attività aziendale. Tale fase si espleta attraverso la descrizione dettagliata del ciclo lavorativo o dell'attività operativa, che permette di avere la completa mappatura di operazioni e lavorazioni svolte nell'ambiente di lavoro considerato e di individuare eventuali sorgenti di rischio per la sicurezza e la salute del personale. In secondo luogo, è necessario stabilire se, nello svolgimento di una specifica attività, le sorgenti di rischio e/o pericolo, identificate nella fase precedente, comportano un reale rischio per l'operatore, tenuto conto di diversi fattori (modalità operative, caratteristiche dell'esposizione, misure di protezione esistenti, ecc.). Si effettua, infine, la stima del rischio derivante dall'attività lavorativa. Ai sensi del Testo Unico Sicurezza Lavoro (D. Lgs. 81/08), la fase di valutazione del rischio viene affrontata generalmente con la metodologia basata sulla matrice determinata dalla nota funzione $R = f(P, M)$.

La formula trasforma in una funzione matematica la definizione di rischio presente nella Norma *UNI EN 292 Parte I, 1991*: combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa. Quindi la misura del rischio è ottenuta dal prodotto della probabilità di un evento (Probabilità P o Frequenza F) e della gravità del danno che si determina a seguito dell'evento (Magnitudo M). Questi procedimenti mirano a fornire un giudizio operando una sintesi delle informazioni attraverso un indice numerico capace di fornire un'indicazione immediata del livello di gravità del rischio (R) che si sta esaminando. Esso è valutato come prodotto delle due grandezze secondo la seguente formula:

$$R = P \times M \qquad \text{equazione (1)}$$

Il procedimento impiegato per la determinazione dell'indice è pertanto quello di attribuire alla situazione osservata un certo punteggio numerico. E' ovvio che tale metodica pecca d'approssimazione, ma consente in ogni modo di rappresentare in un solo dato un giudizio sulla rispondenza igienica o la sicurezza del fattore di rischio in esame e di orientare le priorità del successivo intervento di controllo del rischio.

Ciascuna delle due grandezze è valutata su una scala numerica da 1 (probabilità o magnitudo trascurabile) a 4 (probabilità o magnitudo elevata), in base a quanto stabilito dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL). La cifra di rischio può quindi assumere valori compresi tra 1 e 16, e determina la seguente definizione di priorità di intervento:

- $R > 8$: interventi da programmare con urgenza (rischio elevato);
- $4 < R \leq 8$: interventi da programmare a breve termine (rischio moderato);
- $2 < R \leq 4$: interventi da programmare a medio termine (rischio basso);
- $R = 2$: interventi da programmare a medio/ lungo termine (rischio trascurabile);
- $R = 1$: interventi da programmare a lungo termine (rischio assente).

La riduzione del rischio può avvenire mediante misure atte a ridurre la probabilità del verificarsi di un determinato danno atteso (prevenzione) e/o a mitigarne le eventuali conseguenze (protezione). L'intervento di riduzione del rischio è subordinato alla definizione di un livello di rischio

accettabile **R_a**, in base al quale si considerano prioritarie, ai fini dell’intervento, tutte le situazioni che presentano un livello di rischio **R > R_a**.

In aggiunta a quanto proposto dal D. Lgs. 626/94 e dal D. Lgs. 81/08, sono possibili differenti approcci alla quantificazione del rischio. Norme recenti affermano che il rischio connesso ad un pericolo è da ricondurre alla gravità delle possibili conseguenze, alla probabilità di accadimento dell’evento dannoso ed alla possibilità di evitare o limitare il danno. Quest’ultima, a sua volta, è riconducibile alla rapidità con cui si manifesta l’evento di rischio, alla consapevolezza del rischio stesso ed alle possibilità di intervento umano.

Analizziamo, come è possibile calcolare i valori P e M e il conseguente indice di rischio R.

P = probabilità che, in presenza del rischio, l’evento dannoso si verifica. La seguente tabella fornisce i diversi valori da considerare

P=1 IMPROBABILE	L’evento dannoso è improbabile; avviene soltanto se capitano due o più eventi improbabili contemporaneamente.
P=2 POCO PROBABILE	L’evento dannoso è poco probabile. Esso è legato al manifestarsi contemporaneo di due o più eventi probabili e/o correlati.
P=3 PROBABILE	L’evento dannoso è probabile. La sua manifestazione si è già avuta diverse volte in passato.
P=4 ALTAMENTE PROBABILE	L’evento dannoso è altamente probabile. La sua manifestazione risulta indipendente dal verificarsi di eventi sfavorevoli durante la lavorazione.

M = entità del danno per la salute dei lavoratori

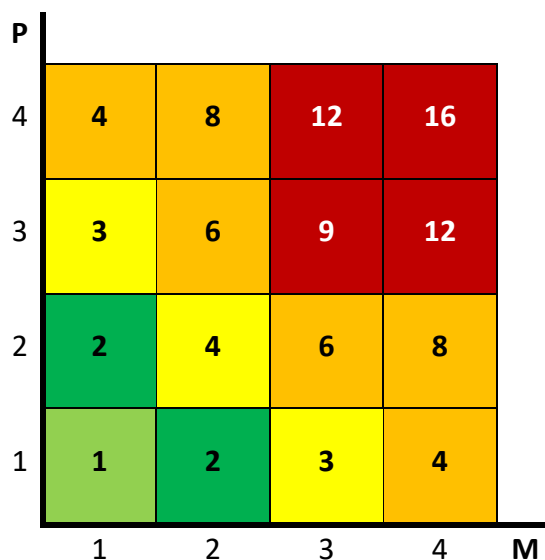
M=1 BASSO	Il danno non genera inabilità né temporanea né permanente.
M=2 MEDIA	Il danno genera inabilità temporanea ma non permanente.
M=3 GRAVE	Il danno genera inabilità di lunga durata o permanente di media gravità.
M=4 GRAVISSIMO	Il danno genera inabilità permanente di livello medio/alto o morte.

Valutazione del Rischio

Stabiliti i valori della probabilità P e della magnitudo M, ogni singolo rischio sarà automaticamente graduato mediante la formula:

$$R = P \times M$$

e potrà essere rappresentato con un grafico - matrice avente ascisse la Magnitudo M e in ordinate la probabilità P.



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

Tale rappresentazione costituisce di per sé un punto di partenza per la definizione delle priorità e la programmazione temporale degli interventi di protezione e prevenzione da adottare.

La valutazione numerica e cromatica del rischio permette di identificare una scala di priorità degli interventi, ad esempio:

$R > 8$	Interventi da programmare immediatamente (rischio Elevato)
$4 < R \leq 8$	Interventi da programmare a breve termine (rischio Moderato)
$2 < R \leq 4$	Interventi da programmare a medio termine (rischio Basso)
$R = 2$	Interventi da programmare a medio/lungo termine (rischio Trascurabile)
$R = 0,1$	Interventi da programmare a lungo termine (rischio Assente)

SEZIONE III - Schede riepilogative della valutazione dei rischi

MATRICI DEI RISCHI

MATRICE PRIMARIA

ANALISI DEI RISCHI PER OGNI SETTORE DI LAVORO

RISCHI	SETTORI																
	LUOGHI DI LAVORO	MMC	MOVIMENTI RIPETITIVI	POSTURE INCONGRUE	POLVERI NON NOCIVE	VIDEOTERMINALI	SOST. PERICOLOSE	AG. BIOLOGICI	RUMORE	VIBRAZIONI	MICROCLIMA	RISCHIO INCENDIO	ELETTRICO	MACCHINE/ATTREZZATURE	LAVORI IN QUOTA	RADIAZIONI IONIZZANTI	STRESS LAVORO CORRELATO
CANTIERI	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
UFFICI				X		X						X	X				
DEPOSITO	X	X		X	X						X	X	X				

MATRICI SECONDARIE

CANTIERI														
RUOLI PROFESSIONALI / MANSIONI	RISCHI PROFESSIONALI													
	LUOGHI DI LAVORO	MMC	MOVIMENTI RIPETITIVI	POSTURE INCONGRUE	POLVERI NON NOCIVE	VIBRAZIONI	AG. BIOLOGICI	RUMORE	MICROCLIMA	LAVORI IN QUOTA	RISCHIO INCENDIO	VIDEOTERMINALE	ELETTRICO	MACCHINE/ATTREZZATURE
AUTISTA	X	X		X	X	X			X		X		X	X
CARPENTIERE	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X
IMPIEGATI TECNICI	X			X	X				X		X	X	X	
IMPIEGATI														
CUSTODE	X			X	X				X		X		X	

IMBIANCHINO	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
OPERAIO EDILE	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X
MURATORE	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X
PIASTRELLISTA	X	X		X	X		X	X	X		X		X	X
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	X	X		X	X	X	X	X	X		X		X	X
FABBRIO CANTIERE	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X
STUCCATORE	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X
OPERAIO IMPIANTISTA	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X

UFFICI				
RUOLI PROFESSIONALI / MANSIONI	RISCHI PROFESSIONALI			
	POSTURE INCONGRUE	VIDEOTERMINALI	RISCHIO INCENDIO	ELETTRICO
IMPIEGATI AMMINISTRATIVI	X	X	X	X
IMPIEGATI TECNICI	X	X	X	X

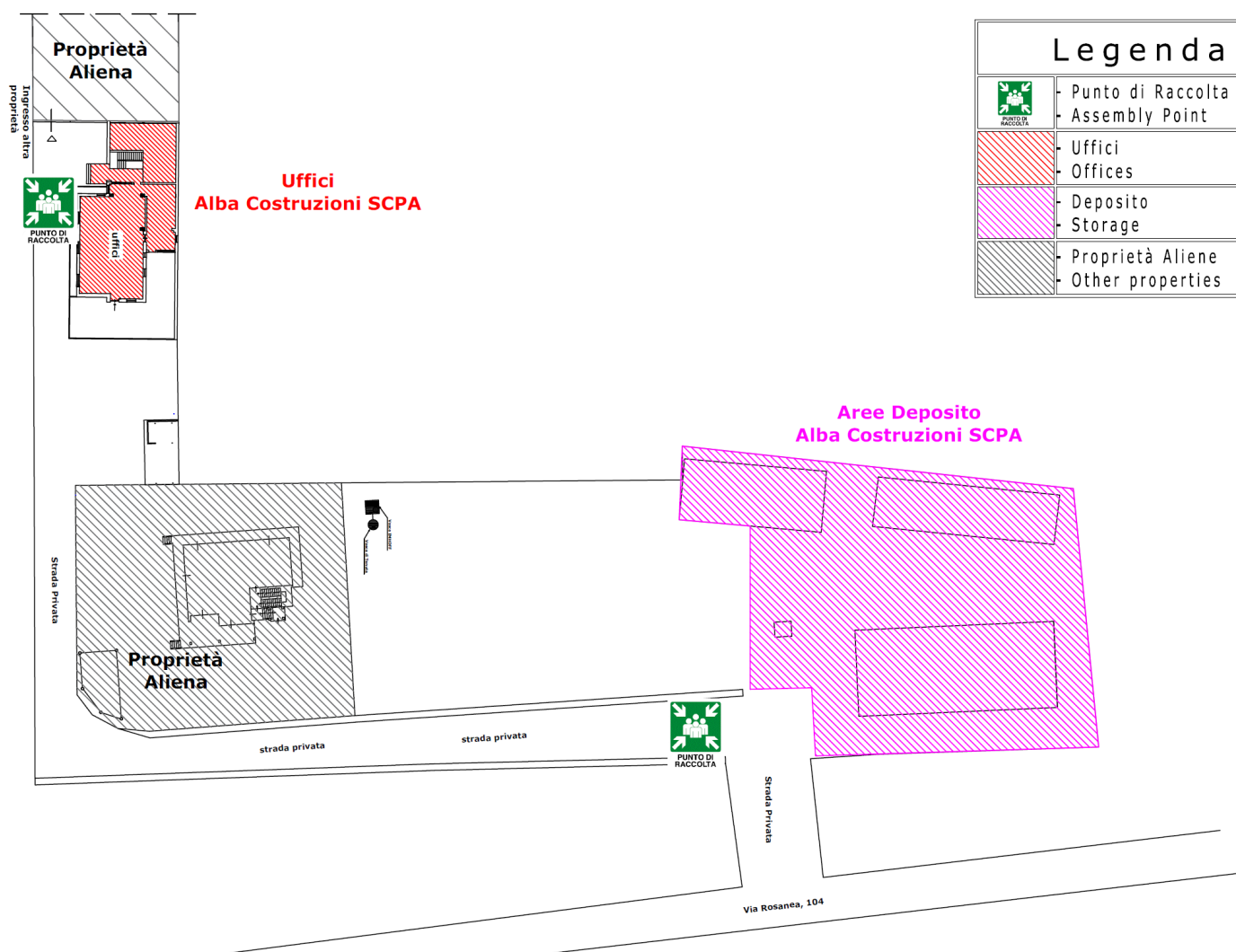
DEPOSITO												
RUOLI PROFESSIONALI / MANSIONI	RISCHI PROFESSIONALI											
	LUOGHI DI LAVORO	MMC	POSTURE INCONGRUE	POLVERI NON NOCIVE	VIBRAZIONI	AG. BIOLOGICI	RUMORE	MICROCLIMA	LAVORI IN QUOTA	RISCHIO INCENDIO	ELETTRICO	MACCHINE/ATTREZZATURE
AUTISTA	X	X	X	X				X		X	X	
CARPENTIERE	X	X	X	X				X		X	X	
IMBIANCHINO	X	X	X	X				X		X	X	
OPERAIO EDILE	X	X	X	X				X		X	X	
MURATORE	X	X	X	X				X		X	X	
PIASTRELLISTA	X	X	X	X				X		X	X	
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	X	X	X	X				X		X	X	
FABBRIO CANTIERE	X	X	X	X				X		X	X	
STUCCATORE	X	X	X	X				X		X	X	
OPERAIO IMPIANTISTA	X	X	X	X				X		X	X	

LUOGHI DI LAVORO (ALLEGATO IV AL D.LGS. 81/08)

Analisi

SEDE UFFICI – VIA ROSANEA, 104 – 80048 - SANT’ ANASTASIA (NA)

Nell’analisi in oggetto si considera la struttura sita a Sant’Anastasia (NA) in via Rosanea, 104 che ospita gli uffici dell’azienda. L’analisi verrà effettuata secondo i dettami dell’allegato IV del D.Lgs. 81/2008.



L’analisi è effettuata in conformità all’allegato IV del D.Lgs. 81/2008.

La struttura è dislocata in due piani e ospita gli uffici dell’azienda. L’area di lavoro è composta da 14 stanze adibite ad ufficio.

Sono state riscontrate le seguenti criticità dall’analisi dei luoghi di lavoro:

- È presente la segnaletica e l’illuminazione di emergenza.
- I pavimenti e i luoghi destinati al passaggio in tutta l’area sono in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone. I pavimenti sono esenti da protuberanze,

cavità o piani inclinati pericolosi, sono fissi, stabili ed antisdrucchiolevoli. (punto 1.3 dell'allegato IV al d.lgs. 81/08).

- Le pareti sono in tinta chiara e lavabili e non producono riflessi (punto 1.3.1.4).
- Le porte e le uscite di emergenza sono conformi ai dettami del punto 1.6 dell'allegato IV al d.lgs. 81/08. Si ricorda, a tal proposito che le porte e le uscite di emergenza devono essere tenute libere da materiali che possano ostacolare il libero flusso delle persone in caso di emergenza.
- Le condizioni microclimatiche sono in grado di garantire il benessere fisico ed ottemperano ai dettami del punto 1.9 dell'allegato IV al d.lgs. 81/08, in quanto le aree di lavoro sono dotate di impianto di climatizzazione.
- È presente un impianto di climatizzazione con unità dislocate in ogni stanza.
- I collegamenti dei fili elettrici dei computer e dei dispositivi sono disposti in maniera da evitare pericolo di inciampo per i lavoratori.
- A disposizione dei luoghi di lavoro sono presenti servizi igienici in buone condizioni igienico-sanitarie.
- Sono presenti 4 estintori correttamente revisionati e segnalati conformi al D.M. 1 settembre 2021.
- Presenti due cassette di primo soccorso con contenuto conforme al D.M. 388/2003.

Danni possibili

Crollo dell'edificio, impossibilità di fuga in caso di emergenza, urti contro pareti e/o sporgenze, malanni fisici per le condizioni climatiche negative.

Valutazione del Rischio

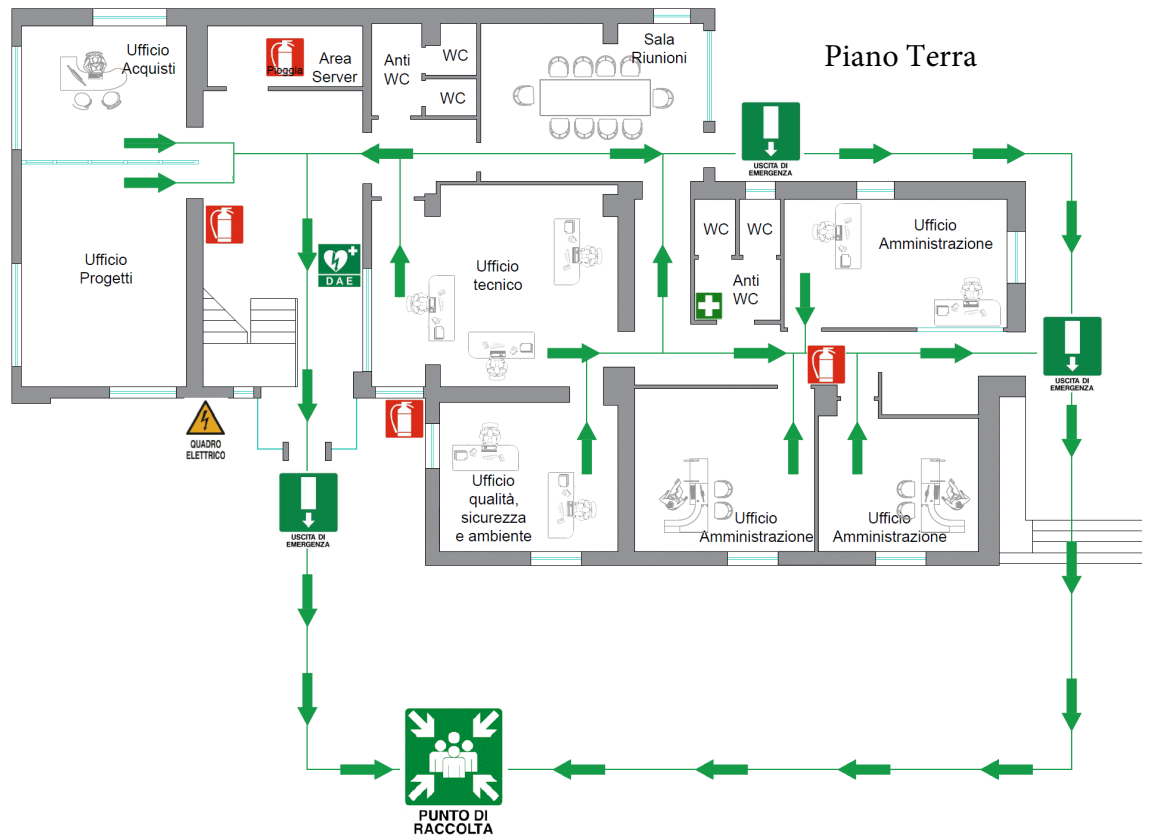
Dall'analisi effettuata negli ambienti di lavoro emerge che il rischio è *Trascurabile* per ogni lavoratore, in quanto non sono stati riscontrati difformità tali da rendere pericolosa l'attività lavorativa.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
IMPIEGATI	1	2	2	Trascurabile
IMPIEGATI TECNICI	1	2	2	Trascurabile

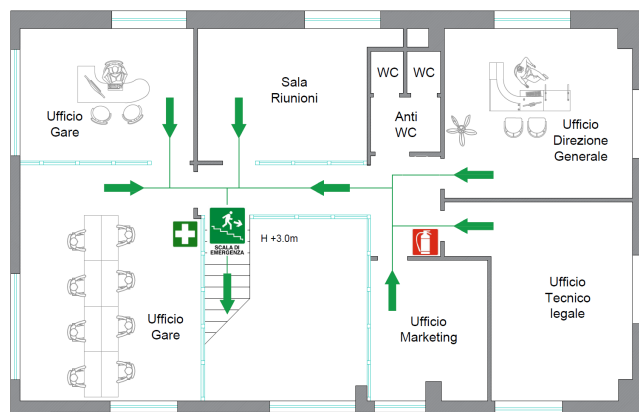
Misure di tutela Per l'ufficio

- per favorire una via di fuga immediata in caso di emergenza, tenere sgombri da materiale e attrezzature i percorsi che conducono alle uscite, i passaggi delle porte e lo spazio esterno.
- non chiudere a chiave le porte durante il lavoro;
- mantenere i pavimenti in buono stato di conservazione eliminando prontamente buchi, ostacoli o dislivelli;
- fare effettuare sempre una regolare e periodica manutenzione dei luoghi, degli impianti (elettrico, di riscaldamento, idricosanitario) e delle attrezzature di lavoro;

- illuminare adeguatamente l’ambiente di lavoro, preferibilmente con luce naturale, anche collocando le sorgenti di illuminazione in modo da evidenziare eventuali situazioni di pericolo (ostacoli, spigoli vari, etc.) e da evitare fenomeni di abbagliamento;
- se l’illuminazione naturale non è sufficiente e nelle ore serali, assicurare sempre una buona illuminazione artificiale del luogo di lavoro anche in quelle aree esterne in cui nelle ore serali possono essere svolte determinate operazioni (uscite, etc.);



Piano Primo



Legenda	
	• Estintore • Fire extinguisher
	• Cassetta di soccorso • First aid kit
	• Percorso di esodo • Exit route
	• Uscita d'emergenza • Emergency exit
	• Tu sei qui • You are here
	• Quadro Elettrico • Electric Switchboard
	• Punto di Raccolta • Assembly Point
	• D. A. E. • Defibrillator

ATTIVITA' PRESSO CANTIERI

I lavoratori con la mansione di Autista, Carpentiere, Custode, Imbianchino, Impiegato Tecnico, Operaio Edile, Muratore, Piastrellista, Conduttore Mezzi Meccanici, Fabbro cantiere, Operaio Impiantista e Stuccatore prestano la loro attività lavorativa presso cantieri e luoghi di lavoro esterni all’azienda. Le condizioni di tali luoghi sono difficilmente note prima del sopralluogo preventivo. Per le specifiche analisi dei luoghi di lavoro si vedano i relativi Piano Operativi di Sicurezza per i vari cantieri dell’azienda.

Danni possibili

Crollo dell’edificio, impossibilità di fuga in caso di emergenza, urti contro pareti e/o sporgenze, malanni fisici per le condizioni climatiche negative, pericolo di inciampo per i lavoratori, cadute dall’alto, incendi, esplosioni, etc.

Valutazione del Rischio

Il rischio è da considerarsi *Potenziale* per Autista, Carpentiere, Custode, Imbianchino, Impiegato Tecnico, Operaio Edile, Muratore, Piastrellista, Conduttore Mezzi Meccanici, Fabbro cantiere, Operaio Impiantista e Stuccatore che generalmente lavorano in cantieri e quindi lo stato dei luoghi di lavoro è difficilmente noto prima delle fasi di sopralluogo. Per i rischi specifici del luogo di lavoro si rimanda ai Piani Operativi di Sicurezza. Per gli impiegati il rischio è da considerarsi *Trascurabile*, in quanto dall’analisi della struttura sita in Sant’Anastasia alla via Pomigliano, 95/A non sono emerse situazioni particolari in grado di generare pericolo per i lavoratori.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	-	-	-	Potenziale ¹
CARPENTIERE	-	-	-	Potenziale
IMPIEGATI TECNICI	-	-	-	Potenziale
IMPIEGATI	1	2	2	Trascurabile
CUSTODE	-	-	-	Potenziale
IMBIANCHINO	-	-	-	Potenziale
OPERAIO EDILE	-	-	-	Potenziale
MURATORE	-	-	-	Potenziale
PIASTRELLISTA	-	-	-	Potenziale
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	-	-	-	Potenziale
FABBRO CANTIERE	-	-	-	Potenziale
STUCCATORE	-	-	-	Potenziale
OPERAIO IMPIANTISTA	-	-	-	Potenziale

¹ Per le specifiche analisi si vedano i Piani Operativi di sicurezza dei vari cantieri dell’azienda.

Per le aree e i cantieri esterni occorre attuare i seguenti comportamenti:

- predisporre spazio sufficiente per consentire la manovra delle macchine senza pericolo per i lavoratori e eventuali pedoni;
- mantenere il fondo stradale nei cantieri in buone condizioni eliminando prontamente buchi, ostacoli o dislivelli;
- per impedire la caduta accidentale di persone, predisporre opportuni parapetti, protezioni e coperture delle aperture nei solai, degli scavi, delle vasche interrato e dei pozzi;
- effettuare sopralluogo preventivo volto a determinare le condizioni dei vari ambienti di lavoro.
- il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei valutatori idonei d.p.i. da indossare durante i sopralluoghi in ambienti “a rischio”.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI (ALLEGATO XXXIII AL D.LGS. 81/08)

Analisi

La movimentazione dei pezzi di peso rilevante avviene generalmente sia all'interno del cantiere mediante l'utilizzo di autogrù, gru, carrelli. Quando i pezzi sono troppo piccoli per essere movimentati meccanicamente allora si procede alla movimentazione manuale (peso molto variabile fra 1kg e 25kg). Al fine di quantificare il rischio si sono divisi le movimentazioni in due categorie: abituali ed occasionali.

- **Abituali** sono quelle operazioni di movimentazione che vengono ripetute nel corso delle normali giornate lavorative (almeno 4/5 volte al giorno) e che hanno una durata rilevante (almeno 30 minuti).
- **Occasional** sono quelle operazioni di movimentazione manuale che non vengono ripetute nel corso delle normali giornate di lavoro e che derivano da condizioni eccezionali non sempre ripetibili.

Laddove il rischio sia abituale l'analisi del rischio MMC è stata effettuata per mezzo delle metodologie NIOSH e delle check list OCRA (in caso di movimenti ripetuti con alta frequenza) in ottemperanza ai riferimenti a norme tecniche dell'allegato XXXIII al d.lgs. 81/08 ed art. 168 c.3 dello stesso decreto. Nell'analisi dei carichi abitualmente sollevati dagli operatori si sono considerati i seguenti pesi (peso medio abitualmente sollevato dagli operatori):

- 15 Kg per l'**operaio edile**, e il **Carpentiere** (sollevamento parti di ponteggio, armature, casseforme e materiali edili vari);
- 10 Kg per l'**Imbianchino, il Miratore, lo Stuccatore, il Fabbro cantiere, Operaio Impiantista e il Piastrellista** (sollevamento materiali edili vari);
- 8 Kg per gli **Impiegati tecnici** (sollevamento di piccoli attrezzi di cantiere o attrezzature da ufficio);
- 5 Kg per gli **Impiegati** (sollevamento di faldoni e attrezzature da ufficio).
- *Le operazioni di sollevamento sono, invece, da considerarsi del tutto occasionali per il custode, i conduttori mezzi meccanici e l'autista, in quanto abitualmente tale mansione non prevede il sollevamento e il trasporto dei carichi.*

Danni possibili

Per MMC si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico a opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, possono affaticare l'apparato muscolo-scheletrico.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO AL SOLLEVAMENTO CARICO (METODO NIOSH)

Una procedura non corretta di sollevamento carico può comportare i seguenti effetti a danno dell'organismo umano:

- lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee;
- lesioni nerveovascolari a livello dorso lombare.

Se bisogna sollevare un carico, è opportuno ricordare che, sollevandolo con la schiena incurvata, i dischi intervertebrali cartilaginei vengono deformati e compressi sull'orlo, cosa che può causare affezioni alla schiena. Quanto più forte è l'inclinazione del tronco tanto maggiore può essere il danno. Pesi anche leggeri possono risultare pericolosi se sollevati con il tronco inclinato in avanti. Invece sollevando con la schiena dritta il tronco s'incurva all'altezza delle anche: i dischi non si deformano e vengono sottoposti ad uno sforzo minimo. Di conseguenza, se il tronco è eretto si possono sollevare pesi senza correre nessun rischio.

Premesso ciò, è opportuno valutare il rischio connesso al sollevamento di un carico mediante la metodologia più famosa, quella messa a punto dal NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) in ottemperanza alla procedura suggerita dalla norma tecnica europea UNI EN 1005-2 (si salvaguarda allo stesso modo la stessa proporzione di lavoratori, partendo da pesi iniziali diversificati) e in riferimento alle più recenti norme tecniche quali le ISO 11228 (parti 1-2-3) ed utilizzando il technical report ISO TR 12295 (norma esplicativa delle norme ISO 11228) come riferimento applicativo ma non vincolante.

Per poter utilizzare tale metodologia, descritta nella Norma Tecnica ISO 11228-1 è necessaria la movimentazione manuale (sollevamento e deposito) di oggetti con una massa di 3 chilogrammi o superiore. Inoltre l'applicazione dell'equazione RNLE del NIOSH prevede la verifica di alcuni presupposti, ovvero:

- sollevamento a due mani, senza movimenti bruschi;
- non sono presenti compiti nei quali il lavoratore è supportato solo parzialmente (per esempio un piede non poggia sul pavimento);
- ampiezza dell'oggetto non superiore a 0.75m;
- posture di sollevamento senza restrizioni;
- esistenza di un buon accoppiamento sia nella presa che nell'appoggio al pavimento;
- condizioni (ambientali) favorevoli.

Tale tecnica prevede che, definita la massa di riferimento (da qui in poi m_{ref}) per sottogruppo di popolazione, si proceda all'analisi di fattori moltiplicativi che possono assumere valori compresi tra 0 ed 1.

I valori della massa di riferimento da utilizzare per sollevamenti occasionali per l'applicazione della procedura della RNLE (Revised Niosh Lifting Equation, pubblicata nel 1993) e di calcolo del Lifting Index.

POPOLAZIONE LAVORATIVA	MASSA DI RIFERIMENTO (Kg)
MASCHI (18-45 ANNI)	25
FEMMINE (18-45 ANNI)	20
MASCHI FINO A 18 E OLTRE I 45 ANNI	20
FEMMINE FINO A 18 E OLTRE I 45 ANNI	15

Le masse di riferimento possono essere considerate come il peso massimo sollevabile in condizioni ideali. Le condizioni del sollevamento (ideali o meno) sono determinate sia dalle geometrie sia dall'organizzazione del lavoro. In particolare il metodo RNLE definisce i seguenti fattori: **VM** *Fattore Altezza*; **DM** *Fattore Dislocazione*; **HM** *Fattore Orizzontale*; **AM** *Fattore Asimmetria*; **CM** *Fattore Presa*; **FM** *Fattore Frequenza*.

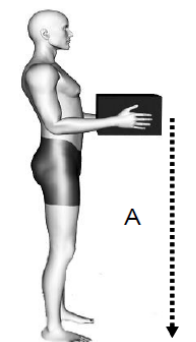
Il prodotto matematico fra questi fattori e le masse di riferimento produce il RWL acronimo anglofono di Peso Limite Raccomandato nelle condizioni effettive di sollevamento.

Tali fattori possono assumere un valore a partire da 1, nelle condizioni ottimali, decrescendo fino ad assumere il valore 0, condizioni in cui si è in una condizione di inadeguatezza assoluta per via di quello specifico elemento di rischio e vanno pertanto adottati interventi immediati in quanto in queste situazioni il peso limite raccomandato assumerebbe il valore di 0 e pertanto sarebbe a rischio movimentare qualsiasi peso.

Tale peso limite raccomandato viene poi confrontato il peso realmente sollevato ottenendo il valore dell'LI (*Lifting Index*), ovvero l'Indice di Sollevamento.

$$LI = \text{PESO REALMENTE SOLLEVATO} / \text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}$$

Altezza cm	0	25	50	75	100	125	150	>175 o < 0
	VM	0.77	0.85	0.93	1.00	0.93	0.85	0.78



VERTICAL MULTIPLIER (VM)

FATTORE ALTEZZA: altezza delle mani all'inizio (fine) del sollevamento

L'altezza da terra delle mani (A) è misurata verticalmente dal piano di appoggio dei piedi al punto di mezzo tra la presa delle mani.

Gli estremi di tale altezza sono dati dal livello del suolo e dall'altezza massima di sollevamento (pari a 175 cm.).

Il livello ottimale (VM = 1) è per un'altezza verticale di 75 cm. (altezza nocche in posizione anatomica).

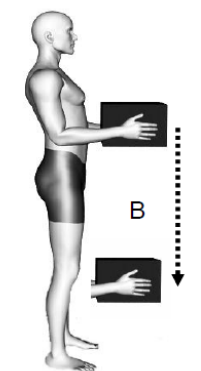
Il valore di VM diminuisce allontanandosi (in alto o in basso) da tale livello ottimale

Limiti di applicabilità

Se l'altezza supera 175 cm. VM = 0.

Se l'altezza è inferiore a 0 cm, VM = 0.

Moltiplicatori verticali (VM) semplificati per fasce:



DISTANCE MULTIPLIER (DM)

FATTORE DISLOCAZIONE: differenza fra altezza delle mani all’inizio del sollevamento e al deposito

La dislocazione verticale di spostamento (B) è data dallo spostamento verticale delle mani durante il sollevamento. Tale dislocazione può essere misurata come differenza del valore di altezza delle mani fra l’inizio e la destinazione del sollevamento.

Nel caso particolare in cui l’oggetto debba superare un ostacolo, la dislocazione verticale sarà data dalla differenza tra l’altezza massima raggiunta per superare l’ostacolo e l’altezza delle mani all’inizio (o della fine) del sollevamento e/o deposito

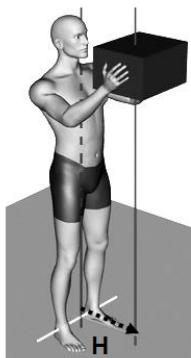
La distanza B ottimale va considerata di massimo 25 cm (DM =1)

Limiti di applicabilità

Se l’altezza di dislocazione supera 175 cm., VM = 0.

Moltiplicatori di dislocazione (DM) semplificati per fasce:

Altezza cm	25	30	40	50	70	100	170	>175
DM	1	0.97	0.93	0.91	0.88	0.87	0.86	0.00



HORIZONTAL MULTIPLIER (HM)

FATTORE ORIZZONTALE: distanza orizzontale del carico dal corpo

La distanza orizzontale (H) è misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani (proiettata sul terreno) di fatto è la distanza orizzontale fra baricentro corporeo e baricentro del peso.

Qualora si osservi che il baricentro dell’oggetto non cade al centro della linea immaginaria che congiunge le mani nel punto di presa, allora misurare la vera distanza dal baricentro dell’oggetto e non il punto di presa delle mani.

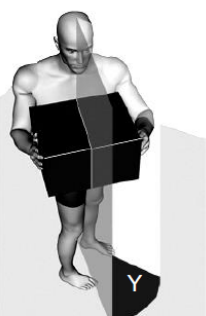
La distanza ottimale considerata è uguale o inferiore a 25 cm (HM =1)

Limiti di applicabilità

Se la distanza supera 63 cm, VM = 0.

Moltiplicatori di dislocazione (HM) semplificati per fasce:

Distanza (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
DM	1	0.83	0.63	0.50	0.45	0.42	0.00



ASYMMETRIC MULTIPLIER (AM)

FATTORE ASIMMETRIA: angolo di torsione del tronco

L'angolo di asimmetria (A) è l'angolo fra la linea di asimmetria e la linea sagittale. La linea di asimmetria congiunge idealmente il punto di mezzo tra le caviglie e la proiezione a terra del punto intermedio alle mani all'inizio (o in subordine alla fine) del sollevamento.

L'angolo di asimmetria è definito dalla posizione del carico relativamente al piano sagittale mediano del soggetto.

La angolazione ottimale considerata è uguale o inferiore a 25 gradi (AM = 1)

Limiti di applicabilità

Se la torsione dell'emisoma supera 135 gradi, VM = 0.

Moltiplicatori di asimmetria (AM) semplificati per fasce:

Angoli (gradi)	0	30	60	90	120	135	>135
AM	1	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00

Fattore Presa (CM)

Qualità della presa	BUONA	SUFFICIENTE	SCARSA
Descrizione	Lunghezza carico ≤40 cm; altezza carico ≤30 cm; buoni manici o scanalatura per le mani. Parti semplici da movimentare e oggetti con presa avvolgente e senza eccessiva deviazione del polso.	Lunghezza carico ≤40 cm; altezza carico ≤30 cm; manici o scanalature per le mani carenti o flessione delle dita di 90°. Parti semplici da movimentare e oggetti con flessione delle dita di 90° e senza eccessiva deviazione del polso.	Lunghezza carico >40 cm oppure altezza carico >30 cm, oppure parti difficili da movimentare od oggetti cedevoli oppure baricentro asimmetrico oppure contenuto instabile oppure oggetto difficile da afferrare o utilizzo di guanti.
CM	1,00	0,95	0,90

Fattore Frequenza (FM) (numero di azioni al minuto) in relazione alla durata dei sollevamenti e all'altezza della presa all'inizio del sollevamento.

FREQUENZA AZIONI/MIN.	DURATA DEL LAVORO (CONTINUO)		
	≤ 8 ORE (LUNGA)	≤ 2 ORE (MEDIA)	≤ 1 ORA (BREVE)
>=0.2	0,85	0,95	1,00
1	0,81	0,92	0,97
1	0,75	0,88	0,94
2	0,65	0,84	0,91
3	0,55	0,79	0,88
4	0,45	0,72	0,84
5	0,35	0,60	0,80
6	0,27	0,50	0,75
7	0,22	0,42	0,70
8	0,18	0,35	0,60
9	0,00	0,30	0,52
10	0,00	0,26	0,45
11	0,00	0,00	0,41
12	0,00	0,00	0,37
13	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00
>15		0,00	0,00

MOLTIPLICATORI PER V < 75 CM

FREQUENZA AZIONI/MIN.	DURATA DEL LAVORO (CONTINUO)		
	≤ 8 ORE (LUNGA)	≤ 2 ORE (MEDIA)	≤ 1 ORA (BREVE)
>=0.2	0,85	0,95	1,00
1	0,81	0,92	0,97
1	0,75	0,88	0,94
2	0,65	0,84	0,91
3	0,55	0,79	0,88
4	0,45	0,72	0,84
5	0,35	0,60	0,80
6	0,27	0,50	0,75
7	0,22	0,42	0,70
8	0,15	0,35	0,60
9	0,13	0,30	0,52
10	0,00	0,26	0,45
11	0,00	0,23	0,41
12	0,00	0,21	0,37
13	0,00	0,00	0,34
14	0,00	0,00	0,31
15	0,00	0,00	0,28
>15		0,00	0,00

MOLTIPLICATORI PER V >=75 CM

Livelli di rischio e misure di prevenzione

Valore di Lifting	Livello di Esposizione	Interpretazione	Misure Preventive Conguenti
$LI \leq 0,85$	Accettabile; Nessun Rischio	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento (considerata per genere ed età).	Accettabile: nessuna conseguenza.
$0,85 < LI \leq 1,0$	Borderline o esposizione molto bassa	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento. Tuttavia un parte non trascurabile della stessa potrebbe essere esposta a livelli molto bassi.	Se possibile migliorare fattori strutturali o adottare altre misure organizzative; formare gli addetti.
$1,0 < LI < 2,0$	Rischio Presente: livello lieve-moderato	una parte significativa della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta a livelli di rischio lieve-moderato.	Riprogettare appena possibile e comunque a MEDIO TERMINE i compiti e i posti di lavoro secondo priorità. Formare gli addetti ed attivare sorveglianza sanitaria.
$2,0 \leq LI < 3,0$	Rischio Presente: livello significativo	Una parte di più ampia della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello significativo di rischio.	Riprogettare a BREVE TERMINE i compiti e i posti di lavoro. Formare gli addetti ed attivare la Sorveglianza Sanitaria
$LI \geq 3,0$	Rischio Presente: livello elevato	Assolutamente non adeguato per la maggior parte della popolazione lavorativa.	Riprogettare IMMEDIATAMENTE i compiti e i posti di lavoro. Formare gli addetti ed attivare la Sorveglianza Sanitaria

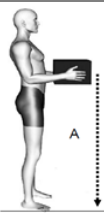
$$\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO} = M_{\text{ref}} \times VM \times DM \times HM \times AM \times CM \times FM$$

INDICE DI SOLLEVAMENTO =	PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (Kg)
	----- PESO LIMITE RACCOMANDATO

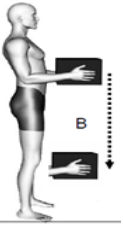
Scheda NIOSH

integrata con le norme tecniche UNI EN 1005-2, ISO 11228 (parti 1-2-3) e ISO TR 12295 per il calcolo del peso limite raccomandato e dell'indice di sollevamento (peso sollevato/peso limite raccomandato) tenendo conto delle masse di riferimento.


ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO (A)

	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00


**DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO
DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO (B)**

	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00

DISTANZA ORIZZONTALE TRA MANI E PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE (C) (DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)

	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	> 63
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00

DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO IN GRADI (D)

	DISLOCAZIONE ANGOLARE	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO (E)

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90

FREQUENZA DEI GESTI (numero di atti al minuto) IN RELAZIONE ALLA DURATA (F)

FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15
CONTINUO < 1 ora	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00
CONTINUO da 1 a 2 ore	0,95	0,88	0,72	0,5	0,3	0,21	0,00
CONTINUO da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,52	0,00	0,00

$$PESO\ LIMITE\ RACCOMANDATO = CP \times A \times B \times C \times D \times E \times F$$

INDICE DI SOLLEVAMENTO =

PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (Kg)

PESO LIMITE RACCOMANDATO

Esito delle Verifica

Nell'analisi non si è ritenuto opportuno considerare *il custode, i conduttori mezzi meccanici e l'autista* in quanto per essi si ritiene non applicabile la metodologia presentata e in generale si ritiene *Occasionale* l'esposizione al rischio.

DENOMINAZIONE	A	B	C	D	E	F	Tot.
AUTISTA	-	-	-	-	-	-	-
CARPENTIERE	0,93	0,91	1,00	0,85	1,00	0,85	0.61
IMPIEGATI TECNICI	1.00	0.91	1.00	0.81	1.00	1.00	0.73
IMPIEGATI	1.00	0.93	0.83	0.90	1.00	0.94	0.65
CUSTODE	-	-	-	-	-	-	-
IMBIANCHINO	0.85	0.88	0.83	0.81	1.00	0.90	0.45
OPERAIO EDILE	0,93	0,91	1,00	0,85	1,00	0,85	0.61
MURATORE	0.85	0.88	0.83	0.81	1.00	0.90	0.45
PIASTRELLISTA	0.85	0.88	0.83	0.81	1.00	0.90	0.45
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	-	-	-	-	-	-	-
FABBRO CANTIERE	0.85	0.88	0.83	0.81	1.00	0.90	0.45
STUCCATORE	0.85	0.88	0.83	0.81	1.00	0.90	0.45
OPERAIO IMPIANTISTA	0.85	0.88	0.83	0.81	1.00	0.90	0.50

Distinguendo in base al sesso dei lavoratori, si ottiene la tabella dei pesi limite raccomandati:

DENOMINAZIONE	Uomo	Donna
AUTISTA	-	-
CARPENTIERE	15,28	9,17
IMPIEGATI TECNICI	18.25	10.95
IMPIEGATI	16.25	9.75
CUSTODE	-	-
IMBIANCHINO	11.31	6.78
OPERAIO EDILE	15,28	9,17

MURATORE	11.31	6.78
PIASTRELLISTA	11.31	6.78
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	-	-
FABBRIO CANTIERE	11.31	6.78
STUCCATORE	11.31	6.78
OPERAIO IMPIANTISTA	11,31	6,78

Infine si calcolano gli indici di sollevamento ottenuti rapportando un peso sollevato:

- 15 Kg per l'**operaio edile**, e il **Carpentiere** (sollevamento parti di ponteggio, armature, casseforme e materiali edili vari);
- 10 Kg per l'**Imbianchino**, il **Miratore**, lo **Stuccatore**, il **Fabbro cantiere**, **Operaio Impiantista e il Piastrerlista** (sollevamento materiali edili vari);
- 8 Kg per gli **Impiegati tecnici** (sollevamento di piccoli attrezzi di cantiere o attrezzature da ufficio);
- 5 Kg per gli **Impiegati** (sollevamento di faldoni e attrezzature da ufficio).
- *Le operazioni di sollevamento sono, invece, da considerarsi del tutto occasionali per il custode, i conduttori mezzi meccanici e l'autista, in quanto abitualmente tale mansione non prevede il sollevamento e il trasporto dei carichi.*

TABELLA RIASSUNTIVA INDICE DI RISCHIO N.I.O.S.H. PER I LAVORATORI

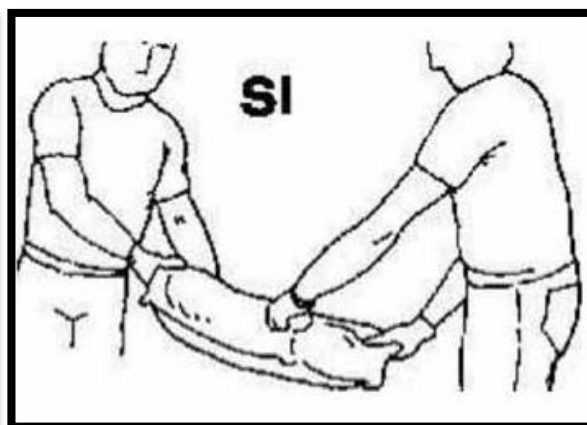
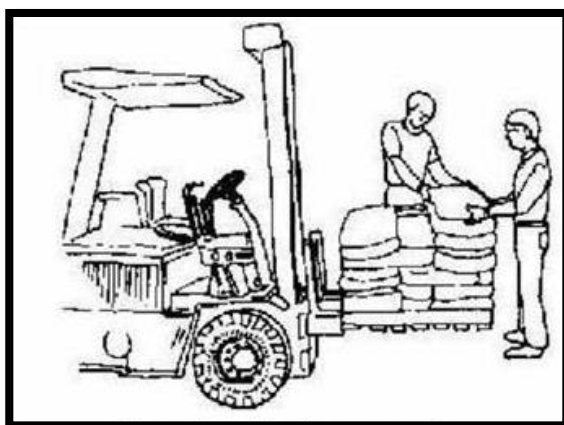
DENOMINAZIONE	NIOSH UOMO	NIOSH DONNA
AUTISTA	-	-
CARPENTIERE	0.98	-
IMPIEGATI TECNICI	0.44	0.73
IMPIEGATI	0.31	0.51
CUSTODE	-	-
IMBIANCHINO	0.88	-
OPERAIO EDILE	0.98	-
MURATORE	0.88	-
PIASTRELLISTA	0.88	-
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	-	-
FABBRIO CANTIERE	0.88	-
STUCCATORE	0.88	-
OPERAIO IMPIANTISTA	0.88	-

Misure di tutela

Si è ritenuto opportuno effettuare la Sorveglianza sanitaria per tutti i lavoratori (ad esclusione delle mansioni di Impiegato ed Impiegato Tecnico) al fine di monitorare sia le fasi abituali che occasionali di movimentazione ed in via cautelativa. Divieto, in ogni fase dell'attività lavorativa di sollevare carichi superiori a 25 Kg (20 Kg per le donne).

Le attività lavorative saranno organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

- Saranno ridotte al minimo le operazioni che prevedono la movimentazione manuale dei carichi, preferendo laddove possibile l'utilizzo di sistemi di sollevamento meccanici;
- I lavoratori addetti saranno informati sulle corrette procedure da seguire nelle fasi sia abituali che occasionali di movimentazione;
- l'intero percorso ove avverrà la movimentazione sarà sempre mantenuto sgombro, e le eventuali irregolarità adeguatamente segnalate, al fine di evitare pericolose cadute.;
- Effettuare i necessari interventi formativi.
- Utilizzo di guanti adatti (d.p.i.)
- Utilizzo di scarpe con suola antiscivolo (d.p.i.).



Procedure da seguire per i lavoratori

Tutti i dipendenti dell'impresa saranno informati e formati sulle corrette modalità di sollevamento del carico, ovvero:

- Non afferrare i carichi con la punta delle dita.
- Afferrare i carichi con le braccia tese per evitare lo sforzo muscolare solo dell'avambraccio.
- Afferrare il carico con le mani e sollevarlo dal pavimento alle ginocchia, e da queste alla posizione di trasporto
- Mantenere la schiena dritta e le braccia rigide: lo sforzo deve essere compiuto dai muscoli delle gambe.
- Mantenere il carico appoggiato al corpo senza dondolarsi.
- Evitare il trasporto a mano di materiale per tratti lunghi.
- Utilizzare DPI (dispositivi di protezione individuale) per le mani: guanti di adeguata

- resistenza, se l’imballaggio non è in cartone (il legno può essere scheggiato!), controllando i punti di presa per verificare che non vi siano chiodi sporgenti od altro.
- Verificare che il carico non sia troppo ingombrante.
 - Verificare l’equilibrio del carico ovvero che non abbia una posizione eccentrica e che il contenuto non rischi di spostarsi durante la movimentazione.
 - Evitare di eseguire movimenti bruschi del corpo.
 - Verificare che lo spazio libero, in particolare verticale, sia sufficiente alla movimentazione.
 - Verificare che il pavimento non sia irregolare, e quindi presenti rischi di inciampo o scivolamento in base anche alle calzature utilizzate.
 - Verificare che il posto e l’ambiente di lavoro consentano la movimentazione ad una altezza di sicurezza o in buona posizione.
 - Verificare che l’eventuale caduta del carico dall’alto, oltre ai rischi del movimentatore, non possa danneggiare altro personale e/o cose.
 - Se il carico è di dimensioni rilevanti, verificare che non sia impedita la visuale a chi trasporta.
 - Appoggiare il carico su superfici piane ed in modo stabile.
 - Verificare che gli eventuali imballaggi di materiali siano stabili.
 - Farsi aiutare da una o più persone per carichi più pesanti: una sola di esse dirigerà le operazioni.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO AI MOVIMENTI RIPETUTI (INDICE OCRA)

PATOLOGIE MUSCOLO-SCHELETRICHE DEGLI ARTI SUPERIORI COME MALATTIA PROFESSIONALE EMERGENTE

Recenti indagini sulle condizioni di salute dei lavoratori, ha evidenziato che i problemi più frequentemente segnalati sono: mal di schiena (33%), stress (28%), dolori muscolari al collo e alle spalle (23%) e agli arti superiori (13%).

Il **33%** di tutti i lavoratori è adibito in modo usuale a compiti che comportano **movimenti ripetitivi degli arti superiori**. Negli operatori di macchine industriali (tra cui vi sono i lavori di montaggio di componenti meccanici) tale percentuale sale al **54%**.

Le patologie da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori sono state spesso definite con termini collettivi (cumulative trauma disorders, repetitive strain injuries, occupational cervicobrachial disorders). La definizione oggi maggiormente condivisa è quella di UPPER LIMB WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS (U.L.WMSD’s). Le patologie e i disturbi degli apparati muscolo-scheletrico e nervoso periferico degli arti superiori si sviluppano gradualmente nel tempo come prodotto di sollecitazioni meccaniche ripetute. Tali patologie e disturbi sono di tipo work-related: il lavoro non è l’unica causa ma può svolgere di volta in volta un ruolo causale primario, concausale o esacerbante. In particolare sono riconducibili a specifici rischi lavorativi le tendinopatie della mano, le tendinopatie inserzionali al gomito (epicondiliti), le tendinopatie della spalla (periartrite scapolo-omerale), le sindromi da intrappolamento (sindrome tunnel carpale in primis).

I principali fattori di rischio

Per quanto riguarda le modalità operative, i principali fattori di rischio che possono essere causa delle patologie muscolo scheletriche degli arti superiori sono la frequenza e la ripetitività dei gesti lavorativi, la necessità di un uso eccessivo della forza manuale, la necessità di operare in posizioni scorrette per gli arti superiori, la presenza di fattori complementari di rischio, la carenza di adeguati tempi di recupero. La loro rilevanza è strettamente correlata alla durata dell’esposizione.

Di seguito è riportata un’analisi schematica di ciascuno dei fattori di rischio sopra elencati.

Frequenza e ripetitività

L’analisi della frequenza d’azione comporta la descrizione della frequenza delle azioni tecniche svolte dagli arti superiori durante lo svolgimento di un compito lavorativo (numero di azioni al minuto).

Alte frequenze di azione (una o più azioni al secondo) risultano già di per sé pericolose anche in assenza degli altri fattori di rischio.

Utilizzando una videoregistrazione al rallentatore o osservando direttamente il lavoratore, le azioni tecniche devono essere contate separatamente per l’arto superiore destro e sinistro.

Forza

La forza rappresenta l’impegno necessario a compiere una determinata azione.

Lo sviluppo della forza, durante le azioni lavorative, può essere connesso alla movimentazione o al sostegno di oggetti e strumenti di lavoro o a mantenere una data postura di un segmento corporeo. La presenza di forza eccessiva anche a carico delle mani o delle sole dita, rappresenta una delle cause più precoci di insorgenza di malattie dei tendini.

Posture e movimenti

La descrizione delle posture e dei movimenti riguarda i seguenti principali segmenti: posizioni della mano, posizioni e movimenti del polso, movimenti del gomito, posizione e movimenti del braccio rispetto alla spalla.

Una postura viene definita sovraccaricante quando l’escursione articolare supera il 50% del suo range, quando si protrae almeno 1/3 del tempo di ciclo oppure se le azioni si ripetono per più del 50% del tempo di ciclo.

Fattori complementari

Si tratta di una serie di fattori lavorativi che si presentano in modo più occasionale.

Qualora presenti, tuttavia, essi vanno attentamente considerati in quanto possono svolgere un ruolo non secondario nel determinare il rischio.

Essi sono raggruppabili in:

- **fattori fisico-meccanici**

- Estrema precisione del compito

- Compressione localizzate in strutture dell’arto superiore

- Esposizione a temperature molto fredde

- Uso di guanti inadeguati

- Presenza di movimenti bruschi o a strappo

- Uso di strumenti vibranti

- **fattori socio-organizzativi**

- Presenza di incentivi individuali

- Ritmi vincolati

- Addestramento inadeguato in un lavoro su oggetti in movimento

Carenza dei tempi di recupero

Sono periodi di recupero quelli in cui c’è una sostanziale inattività dei gruppi muscolari altrimenti coinvolti in azioni lavorative comportanti movimenti ripetuti o movimenti in posizioni non neutrali di un segmento anatomico.

Periodi di recupero possono essere considerati:

- le pause di lavoro compresa la pausa pasto

- i tempi passivi di attesa fra lo svolgimento di un ciclo e il successivo (almeno dieci secondi consecutivi)

- i periodi di svolgimento di compiti comportanti controllo visivo.

Una buona distribuzione dei tempi di recupero (ad esempio più pause da 7/10 minuti in un turno, proporzionate al livello di rischio, oltre alla pausa mensa) è un’efficace intervento di prevenzione dei disturbi e delle patologie muscolo-scheletriche degli arti superiori.

IL METODO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO: L’INDICE OCRA

Ognuno dei fattori di rischio fin qui citati si può presentare con una intensità diversa a determinare il valore di esposizione reale. Nell’analisi di seguito presentata si è preso in considerazione l’indice di rischio OCRA, che consente di valutare il peso di ciascuno dei fattori di rischio e di accorparli successivamente in un unico indice.

L’indice è dato dal rapporto tra il numero delle azioni effettivamente svolte in un turno di lavoro ed il corrispondente numero di azioni raccomandate (tenuto conto dei diversi fattori di rischio). Tale indice è in grado non solo di identificare, con un unico valore finale, un rischio multifattoriale, ma anche di predire la probabilità di contrarre WMSDs per ogni livello di esposizione stimato. In particolare si è sfruttato il metodo delle così dette **check-list OCRA**, un’estensione del più preciso e complesso **indice OCRA**, che consente, in fase di prima analisi del rischio, di ottenere in tempi brevi, la mappatura del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

METODI USATI PER LA MAPPATURA DEL RISCHIO: LE SCHEDE DELLA CHECK-LIST OCRA

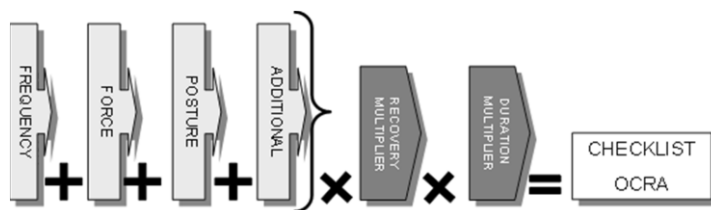
La **check-list** OCRA è uno degli strumenti, o metodi, suggeriti in ISO 11228-3:2007 Allegato A.

Questo strumento è utile per identificare velocemente la presenza dei maggiori fattori di rischio per gli arti superiori e classificarne la conseguente esposizione. Il sistema di analisi suggerito dalla **check-list** OCRA inizia con l’assegnare i punteggi codificati per ognuno dei maggiori fattori di rischio:

- frequenza di azione elevata
- uso eccessivo di forza
- postura e movimenti degli arti superiori incongrui
- carenza di periodi di riposo adeguati
- per i fattori complementari, considerati amplificatori di rischio.

Per ogni fattore di rischio vengono presentati diversi scenari e per ogni scenario viene suggerito un punteggio (che varia da 0 a un massimo, man mano che il rischio potenziale cresce). La somma dei punteggi parziali (per ogni fattore di rischio: frequenza, forza, postura, fattori complementari) così ottenuta produce un punteggio parziale definitivo.

Per ottenere il valore dell’esposizione finale bisogna applicare due moltiplicatori per calibrare il punteggio parziale definitivo, considerando sia la durata netta del lavoro ripetitivo che la presenza di ore senza un adeguato recupero. Tale procedura permette di valutare l’esposizione effettiva in livelli differenti (assente, borderline, leggera, media e alta).



Di seguito si descrive il contenuto della “procedura breve” utilizzata per l’identificazione della presenza del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori in applicazione della suddetta norma ISO 11228 – 3

La check-list OCRA si compone di quattro schede che prevedono la individuazione di valori numerici preassegnati (crescenti in funzione della crescita del rischio) per ciascuno dei quattro principali fattori di rischio e per i fattori complementari. Si presentano le schede in forma tabellare.

Nella scheda 1 si considerano i “tempi di recupero” connessi ai tempi d’interruzione/ pausa durante il turno lavorativo

MODALITA’ DI INTERRUZIONE DEL LAVORO A CICLI CON PAUSE O CON ALTRI LAVORI DI CONTROLLO VISIVO

• MODALITA’ DI INTERRUZIONE DEL LAVORO A CICLI CON PAUSE O CON ALTRI LAVORI DI CONTROLLO VISIVO
scegliere una sola risposta: è possibile scegliere valori intermedi.

0 - esiste una interruzione di almeno 8/10 min. ogni ora (contare la mensa); oppure il tempo di recupero è interno al ciclo .

2 - esistono due interruzioni al mattino e due al pomeriggio (oltre alla pausa mensa) di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore o comunque 4 interruzioni oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore; o 4 interruzioni di 8-10 minuti in turno di 6 ore.

3 - esistono 2 pause di almeno 8-10 minuti l’una in turno di 6 ore circa (senza pausa mensa);
oppure 3 pause oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore.

4 - esistono 2 interruzioni oltre alla pausa mensa di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore (o 3 interruzioni senza mensa);
oppure in turno di 6 ore, una pausa di almeno 8-10 minuti.

6 - in un turno di 7 ore circa senza pausa mensa e’ presente una sola pausa di almeno 10 minuti;
oppure in un turno di 8 ore e’ presente solo la pausa mensa (mensa anche non conteggiata nell’orario di lavoro).

10 - non esistono di fatto interruzioni se non di pochi minuti (meno di 5) in turno di 7-8 ore.

Ora inizio Ora fine

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Indicare la durata del turno in minuti..... e disegnare la distribuzione delle pause nel turno

RECUPERO

La **scheda 2** nella prima parte descrive l’entità dei movimenti delle braccia nel tempo (lenti, abbastanza rapidi, rapidi, rapidissimi) connessi alla possibilità o impossibilità di fare brevi interruzioni (ritmo costante o incostante), distinguendo tra azioni dinamiche e statiche.

ATTIVITA' DELLE BRACCIA E FREQUENZA D'AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI

• L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI

E' prevista una sola risposta per i due blocchi (AZIONI DINAMICHE o AZIONI STATICHE) e prevale il punteggio più alto; è possibile scegliere valori intermedi. Descrivere l'arto dominante: citare se il lavoro è simmetrico. Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro.

AZIONI TECNICHE DINAMICHE

- 0 - i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto);
- 1 - i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni;
- 3 - i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni;
- 4 - i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni è più scarsa e non regolare;
- 6 - i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause;

8 - i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti. la carenza di interruzioni rende difficile tenere il ritmo (60 az/min);

10 - frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni;

AZIONI TECNICHE STATICHE

- 2,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5sec., che occupa 2/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione;
- 4,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5sec., che occupa 3/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione.

	dx	sx
numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo		
frequenza di azione al minuto		
presenza di possibilità di brevi interruzioni		

DX	SX
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FREQUENZA

La seconda parte riguarda la presenza di attività lavorativa con uso ripetuto di forza delle mani/braccia

**PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON USO RIPETUTO DI FORZA DELLE MANI/BRACCIA
(ALMENO UNA VOLTA OGNI POCHI CICLI DURANTE TUTTA L'OPERAZIONE O COMPITO
ANALIZZATO)**

- **PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON USO RIPETUTO DI FORZA DELLE MANI/BRACCIA (ALMENO UNA VOLTA OGNI POCHI CICLI DURANTE TUTTA L'OPERAZIONE O COMPITO ANALIZZATO) :** SI NO

Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parziali ottenuti. Scegliere se necessario anche più punteggi intermedi e sommarli (descrivere l'arto più interessato, lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro

SE SI:

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA INTENSA O QUASI MASSIMALE

(punt. di 8 e oltre della scala di Borg) NEL:

- | | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> tirare o spingere leve | <input type="checkbox"/> 8 | 2 secondi ogni 10 minuti |
| <input type="checkbox"/> schiacciare pulsanti | <input type="checkbox"/> 12 | 1 % del tempo |
| <input type="checkbox"/> chiudere o aprire | <input type="checkbox"/> 24 | 5 % del tempo |
| <input type="checkbox"/> premere o maneggiare componenti | <input type="checkbox"/> 32 | OLTRE IL 10% DEL TEMPO (*) |
| <input type="checkbox"/> uso attrezzi | | |
| <input type="checkbox"/> si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa | | |
| <input type="checkbox"/> vengono maneggiati o sollevati oggetti | | |

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA FORTE (punt. 5-6-7 della scala di

Borg) NEL:

- | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> tirare o spingere leve | <input type="checkbox"/> 4 | 2 secondi ogni 10 minuti |
| <input type="checkbox"/> schiacciare pulsanti | <input type="checkbox"/> 8 | 1 % del tempo |
| <input type="checkbox"/> chiudere o aprire | <input type="checkbox"/> 16 | 5 % del tempo |
| <input type="checkbox"/> premere o maneggiare componenti | <input type="checkbox"/> 24 | OLTRE IL 10% DEL TEMPO (*) |
| <input type="checkbox"/> uso attrezzi | | |
| <input type="checkbox"/> vengono maneggiati o sollevati oggetti | | |

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA DI GRADO MODERATO (punt. 3-4 della scala

di Borg) NEL:

- | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> TIRARE O SPINGERE LEVE | <input type="checkbox"/> 2 | 1/3 DEL TEMPO |
| <input type="checkbox"/> SCHIACCIARE PULSANTI | <input type="checkbox"/> 4 | CIRCA META' DEL TEMPO |
| <input type="checkbox"/> CHIUDERE O APRIRE | <input type="checkbox"/> 6 | PIU' DELLA META' DEL TEMPO |
| <input type="checkbox"/> PREMERE O MANEGGIARE COMPONENTI | <input type="checkbox"/> 8 | PRESSOCHE' TUTTO IL TEMPO |
| <input type="checkbox"/> USO ATTREZZI | | |
| <input type="checkbox"/> vengono maneggiati o sollevati oggetti | | |

(*) N.B.: Le due condizioni segnalate non possono essere ritenute accettabili.

FORZA

DX

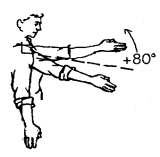
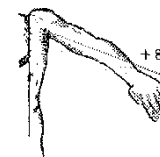
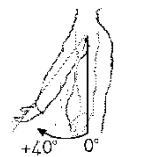
SX

La **scheda 3** descrive le posture incongrue: sono previsti 5 blocchi di domande da A ad E. Ognuno dei primi quattro blocchi descrive un segmento articolare; l’ultimo descrive la presenza di stereotipia, cioè di gesti lavorativi (azioni tecniche) identici, ripetuti in almeno 2/3 del tempo (bisogna prendere in considerazione il valore più alto tra i 4 blocchi A-B-C-D e sommarlo eventualmente al valore del blocco E).

PRESENZA DI POSTURE INADEGUATE DELLE BRACCIA DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL COMPITO RIPETITIVO

A) SPALLA

DX SX

<p>Flessione</p> 	<p>Abduzione</p> 	<p>Estensione</p> 	
--	--	---	--

1 il braccio /le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per più di metà del tempo.

2 le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa il 10% del tempo.


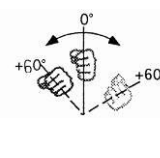
6 le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa 1/3 del tempo.

12 le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per più della metà del tempo.

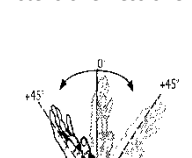
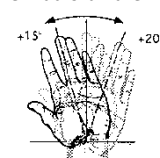
24 le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) circa per tutto il tempo.

NB: Se le mani operano sopra l’altezza del capo, RADDOPPIARE i valori.




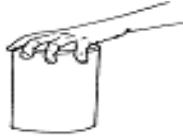
B) GOMITO DX SX

<p>Estensione-flessione</p> 	<p>Prono-supinazione</p> 	<p>2 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo.</p> <p>4 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per più della metà del tempo.</p> <p>8 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa tutto il tempo.</p>
---	--	---

C) POLSO DX SX

<p>Estensione-flessione</p> 	<p>Dev.radio-ulnare</p> 	<p>2 il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose (ampie flessioni o estensioni o ampie deviazioni laterali) per almeno 1/3 del tempo.</p> <p>4 il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per più di metà del tempo.</p> <p>8 il polso deve fare piegamenti estremi per tutto il tempo.</p>
---	---	---

D) MANO-DITA DX SX

Pinch 	Pinch 	Pres a uncino 	Pres a palmare 
La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita <ul style="list-style-type: none">○ a dita strette (pinch);○ a mano quasi completamente allargata (presa palmare);○ tenendo le dita a forma di uncino○ con altri tipi di presa assimilabili alle precedenti indicate			<input type="checkbox"/> 2 per circa 1/3 del tempo. <input type="checkbox"/> 4 per più della metà del tempo. <input type="checkbox"/> 8 per circa tutto il tempo.

E) STEREOTIPIA DX SX

1.5 presenza di gesti lavorativi della spalla e/o del gomito e/o del polso e/o delle mani identici, ripetuti per oltre la metà del tempo (o tempo di ciclo tra 8 e 15 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori).

3.5 presenza di gesti lavorativi della spalla e/o del gomito e/o del polso e/o delle mani identici, ripetuti quasi tutto il tempo (o tempo di ciclo inf. a 8 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori).

Infine, nella **scheda 4** si è considerato anche la presenza di fattori complementari (guanti inadeguati, vibrazioni, compressioni sulla pelle, ecc.) in buona parte del tempo di lavoro.

PRESENZA DI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI

2 vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere (fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata,).

2 sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più

2 sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora

2 sono presenti contatti con superfici fredde (inf. a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigo riferite per più della metà del tempo.

2 vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. (Attribuire un valore pari a 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni come martello pneumatico, mole flessibili ecc., quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo)

2 vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee (verificare la presenza di arrossamenti, calli, ecc., sulla pelle).

2 vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2-3 mm.) che richiedono distanza visiva ravvicinata.

2 sono presenti più fattori complementari che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo

3 sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo

1 i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.

2 i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

La compilazione della check list effettuata in questa maniera consente la valutazione delle postazioni di lavoro caratterizzate da compiti ripetitivi, direttamente presso i posti di lavoro, comprendendo l’analisi sintetica di ciascuno dei fattori di rischio. La somma dei singoli punteggi di rischio per ciascuno dei fattori, porta ad un **valore finale** che consente di stimare la fascia rischio: verde (rischio assente), gialla (rischio lieve), rossa (rischio presente), molto rossa (rischio elevato). I valori ricavati dalla check list sono comparabili a quelli ottenibili con l’**indice di rischio OCRA**, così come dettagliato nella sottostante **Tabella 1**.

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2	FASCIA VERDE	ACCETTABILE
7,6 - 11	2,3 - 3,5	FASCIA GIALLO	BORDELINIE O RISCHIO MOLTO LIEVE
11,1 - 14,0	3,6 - 4,5	FASCIA ROSSO LEGGERO	RISCHIO LIEVE
14,1 - 22,5	4,6 - 9	FASCIA ROSSO MEDIO	RISCHIO MEDIO
≥22,6	≥ 9,1	FASCIA VIOLA	RISCHIO ELEVATO

heck list OCRA	Scheda 2 Frequenza		Scheda 2 Forza		Punteggio	
	dx	sx	dx	sx	dx	sx
AUTISTA	0	0	2	0	2	0
CARPENTIERE	0	0	2	0	2	0
IMPIEGATI TECNICI	0	0	0	0	0	0
IMPIEGATI	0	0	0	0	0	0
CUSTODE	0	0	0	0	0	0
IMBIANCHINO	3	0	2	0	5	0
OPERAIO EDILE	0	0	2	0	2	0
MURATORE	0	0	2	0	2	0
PIASTRELLISTA	0	0	2	0	2	0
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	0	0	2	0	2	0
FABBRO CANTIERE	0	0	2	0	2	0
STUCCATORE	0	0	2	0	2	0
OPERAIO IMPIANTISTA	0	0	2	0	2	0

Check list OCRA	Scheda 3 Spalla		Scheda 3 Gomito		Scheda 3 Polso		Scheda 3 Mano dita		Scheda 3 stereotipia		Punteggio	
	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx
AUTISTA	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0
CARPENTIERE	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0
IMPIEGATI TECNICI	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
IMPIEGATI	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
CUSTODE	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
IMBIANCHINO	1	0	2	0	2	0	2	0	1.5	0	3.5	0
OPERAIO EDILE	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
MURATORE	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0
PIASTRELLISTA	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0
FABBRO CANTIERE	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0
STUCCATORE	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0
OPERAIO IMPIANTISTA	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0

Check list OCRA	Scheda 1		Scheda 2		Scheda 3		Scheda 4		Punteggio	
	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx
AUTISTA	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
CARPENTIERE	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
IMPIEGATI TECNICI	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
IMPIEGATI	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
CUSTODE	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
IMBIANCHINO	2	0	5	0	3.5	0	2	0	12.5	0

OPERAIO EDILE	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
MURATORE	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
PIASTRELLISTA	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
FABBRO CANTIERE	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
STUCCATORE	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0
OPERAIO IMPIANTISTA	0	0	2	0	4	0	0	0	6	0

TABELLA RIASSUNTIVA RISCHIO OCRA PER I LAVORATORI

DENOMINAZIONE	Punteggio Check-List OCRA	Valutazione del rischio
AUTISTA	6.0	Assente
CARPENTIERE	6.0	Assente
IMPIEGATI TECNICI	2.0	Assente
IMPIEGATI	2.0	Assente
CUSTODE	2.0	Assente
IMBIANCHINO	12.5	Medio
OPERAIO EDILE	6.0	Assente
MURATORE	6.0	Assente
PIASTRELLISTA	6.0	Assente
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	6.0	Assente
FABBRO CANTIERE	6.0	Assente
STUCCATORE	6.0	Assente
OPERAIO IMPIANTISTA	6.0	Assente

Misure di tutela

- Evitare in ogni caso quelle attività che comportano sforzi frequenti ed eccessivi per gli arti superiori;
- In ogni caso i lavoratori sono stati formati ed informati sulle procedure da seguire e le modalità di azione per evitare gli sforzi ripetitivi degli arti superiori.

RISCHIO POSTURE INCONGRUE

Analisi

Per postura di lavoro si intende il complesso e la sequenza degli atteggiamenti che il corpo assume per lo svolgimento di un determinato compito lavorativo. In taluni casi la postura di lavoro si mantiene, nel tempo, sostanzialmente costante (postura fissa) essendo eventualmente prevista un'operatività dinamica solo per limitati distretti corporei (ad esempio la digitazione con la mano, il posizionamento e lo spostamento di oggetti, l'avvitamento di bulloni); in altri casi la sequenza di atteggiamenti corporei durante il lavoro è assai variegata, composta e, spesso, frequentemente modificata: parliamo allora di postura dinamica. La postura di lavoro non è di per sé un fattore di rischio: lo diviene quando si realizza, secondo meccanismi diversificati che analizzeremo in seguito, una condizione di sovraccarico meccanico per un qualsivoglia distretto corporeo: in tal caso si parla di postura incongrua. Il sovraccarico meccanico si realizza, per lo più, in queste condizioni:

- a) forte impegno e sforzo eccessivo di strutture articolari, tendinee e muscolari quale quello determinato dallo spostamento, sollevamento e trasporto manuale di oggetti o, come nel settore sanitario, di soggetti pesanti;
- b) impegno, magari modesto ma continuativo, delle medesime strutture quale quello che deriva dal mantenimento di posture fisse prolungate (erette o sedute), specie se vi è un atteggiamento in posizione non fisiologica di un qualche segmento del corpo o del tronco (es. capo e tronco costantemente flessi in avanti) che abbiamo visto nelle operazioni di confezionamento e montaggio;
- c) presenza di movimenti ripetitivi e continuativi di un particolare segmento corporeo le cui strutture sono sollecitate in modo eccessivo secondo un'unica modalità. Casi di questo genere si realizzano spesso nelle operazioni di digitazione, nell'uso di utensili manuali (forbici, cacciaviti, coltelli) o ancora nelle operazioni di confezionamento.

Le prime due condizioni comportano un rischio prevalentemente a carico della colonna vertebrale nei suoi diversi tratti (cervicale, dorsale e lombosacrale). La terza configura un rischio prevalentemente a carico degli arti superiori e specificamente per le strutture della mano e dell'avambraccio. In sintesi le posture adottate durante (e per) il lavoro comportano sovente un rischio da sovraccarico e usura meccanica delle strutture osteoarticolari e muscolo-tendinee che si traduce in una maggiore frequenza di disturbi e malattie dell'apparato locomotore. La colonna vertebrale è la struttura del corpo che più facilmente risente di posture di lavoro incongrue.

Modalità di azione:

La colonna vertebrale (il rachide) è la struttura portante del corpo ed assolve ad un ruolo statico di sostegno e ad una complessa funzione cinetica. Il rachide può essere immaginato come costituito da UNITA' FUNZIONALI sovrapposte, ognuna composta da due vertebre contigue e dai tessuti interposti e adiacenti. Nelle unità funzionali si distinguono 2 sezioni (anteriore e posteriore). La sezione anteriore, costituita da due corpi vertebrali, dal disco e dai legamenti longitudinali, ha funzioni di sostegno ed assorbimento delle sollecitazioni

meccaniche. Il disco intervertebrale infatti, struttura incomprimibile ma deformabile, impedisce che le sollecitazioni compressive provochino l'abnorme avvicinamento dei corpi vertebrali. Anche i legamenti longitudinali anteriore e posteriore hanno una funzione di assorbimento dei carichi e di contenimento dei corpi vertebrali. La sezione posteriore dell'unità funzionale, costituita da archi vertebrali, processi trasversi o spinosi, coppie di articolazioni posteriori, ha funzione di direzione dei movimenti complessi: l'orientamento delle faccette articolari infatti condiziona, come in un binario, la direzione del movimento fra due vertebre adiacenti. Il legamento posteriore però si restringe nel tratto lombare che pertanto risulta meno protetto e più facilmente suscettibile di alterazioni patologiche. Sull'unità funzionale, nel mantenimento delle diverse posture, agisce, oltre alla forza peso dei segmenti corporei sovrastanti, anche la tensione dei muscoli del tronco di volta in volta coinvolti. La tensione muscolare è a sua volta funzione del tipo di postura o di movimento attivato, nonché delle eventuali forze esterne applicate (ad esempio i pesi sollevati). All'interno delle unità funzionali lombari, la struttura più sensibile si è la cartilagine limitante vertebrale ove più facilmente si verificano, per carichi assiali elevati, delle microfratture che di fatto rappresentano il primo passo verso la possibile degenerazione della colonna. D'altra parte, anche il disco intervertebrale si è dimostrato essere sensibile a carichi assiali e rotazionali elevati, che possono indurre microfessurazioni nelle fibre concentriche dell'anulus fibroso, all'interno delle quali migra in parte il materiale del nucleo polposo (ernia discale).

Danni possibili

- Cervicobrachialgie;
- lombalgie;
- lombosciatalgie;
- disturbi del rachide cervicale e degli arti superiori.

Valutazione del Rischio

Il rischio è considerato *Moderato* per il carpentiere, l'imbianchino, l'Operaio Edile e impiantista, il muratore, il piastrellista, il fabbro cantiere e lo stuccatore a causa dei continui sforzi eseguiti in posizioni non ergonomiche ed è considerato *Moderato* per gli impiegati tecnici, gli impiegati, il custode, il conduttore mezzi meccanici e l'autista a causa della permanenza in posizione fissa per periodi di tempo prolungati.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	3	2	6	Moderato
CARPENTIERE	3	2	6	Moderato

IMPIEGATI TECNICI	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI	3	2	6	Moderato
CUSTODE	3	2	6	Moderato
IMBIANCHINO	3	2	6	Moderato
OPERAIO EDILE	3	2	6	Moderato
MURATORE	3	2	6	Moderato
PIASTRELLISTA	3	2	6	Moderato
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	3	2	6	Moderato
FABBRO CANTIERE	3	2	6	Moderato
STUCCATORE	3	2	6	Moderato
OPERAIO IMPIANTISTA	3	2	6	Moderato

Misure di tutela

- Riduzione dei tempi di mantenimento delle posture incongrue;
- Effettuare opportune pause dal lavoro;
- È di fondamentale importanza la formazione e l’informazione per i lavoratori, in quanto bisogna educare i lavoratori ad evitare di assumere posture incongrue durante le fasi di lavoro.

Misure programmate

Proposta di effettuazione di accertamenti posturologici periodici nell’ambito del programma sanitario per evidenziare quelle alterazioni posturali iniziali correlate con i disturbi muscoloscheletrici.

ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI

(all. XXXIV al d.lgs. 81/08)

Analisi

Si intende per:

a) **videoterminale**: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;

b) **posto di lavoro**: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;

c) **lavoratore**: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali.

Le postazioni di lavoro sono in gran parte conformi a quanto previsto dalla normativa vigente anche se manca qualche poggiatesta ed alcuni schermi subiscono fastidiosi riflessi.

Sono rispettate le dovute pause durante le fasi di lavoro e tutte le attrezzature e le postazioni sono conformi all'allegato XXXIV al d.lgs. 81/08.

Danni possibili

Rischi per la vista e per gli occhi;

Problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;

Valutazione del Rischio

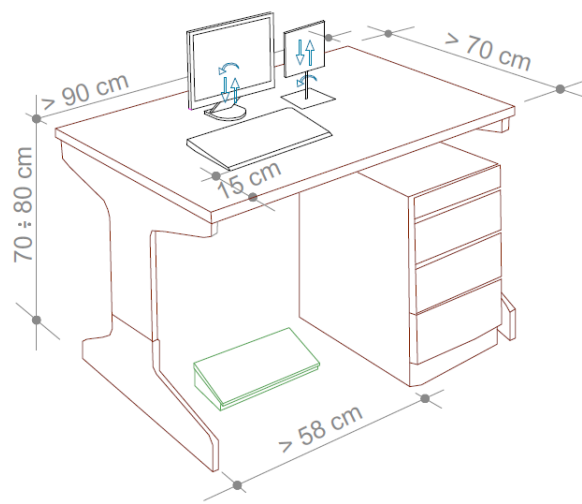
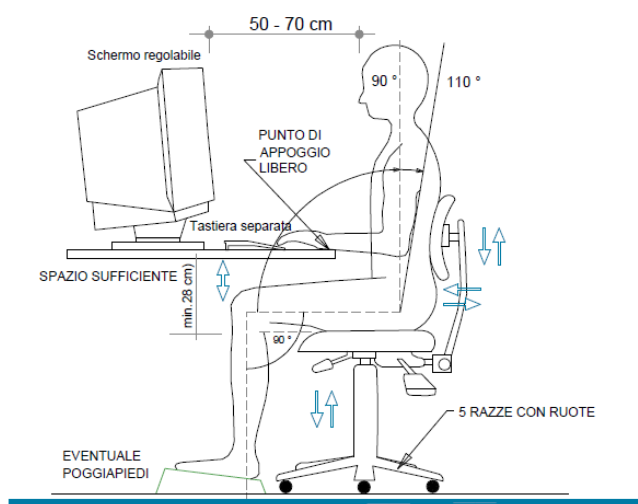
Il rischio è da considerarsi *Moderato* per gli impiegati che lavorano al videoterminale per un tempo superiore alle 20 ore settimanali. Inoltre il rischio è stato stimato *Moderato* anche per gli impiegati tecnici, in quanto da un'analisi attenta del ciclo e dei metodi di lavoro si è riscontrato un utilizzo di attrezzature munite di videoterminali per un periodo superiore alle 20 ore settimanali. Per entrambe le mansioni è prevista la sorveglianza sanitaria, in accordo con il Medico Competente si è stabilita una periodicità di 24 mesi, salvo maggiori periodicità dovute alle specifiche condizioni del singolo lavoratore. Il rischio è considerato *Assente* per le altre mansioni, in quanto non è previsto l'utilizzo di videoterminali.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	-	-	-	Assente
CARPENTIERE	-	-	-	Assente
IMPIEGATI TECNICI	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI	3	2	6	Moderato

CUSTODE	3	2	6	Moderato
IMBIANCHINO	-	-	-	Assente
OPERAIO EDILE	-	-	-	Assente
MURATORE	-	-	-	Assente
PIASTRELLISTA	-	-	-	Assente
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	-	-	-	Assente
FABBRO CANTIERE	-	-	-	Assente
STUCCATORE	-	-	-	Assente
OPERAIO IMPIANTISTA	-	-	-	Assente

Misure di tutela

Sebbene le condizioni di lavoro non siano eccessivamente preoccupanti è sempre bene cercare di migliorarle o almeno evitare che peggiorino. Utile è la verifica periodica delle postazioni di lavoro, l’installazione e regolazione delle tende parasole e la revisione della posizione e della luminosità dei corpi illuminanti e degli schermi.



Ergonomia del Posto di Lavoro e Disposizione

Attrezzatura di Lavoro

Per eliminare i riflessi, l’abbagliamento e i contrasti eccessivi di chiaro-scuro provocati dalla luce diurna sullo schermo:

- occorre evitare sorgenti con forte luminosità nel centro del campo visivo dell’operatore (sole, lampada) e/o la presenza di superfici con una eccessiva capacità riflettente;
- davanti e dietro il monitor non devono esserci delle finestre, pertanto negli uffici con due pareti ad angolo finestrate, una di esse deve essere schermata;
- la direzione principale dello sguardo dell’operatore deve essere parallela alle finestre;

- i posti di lavoro al videoterminale sono da sistemare, per quanto possibile, nelle zone del locale lontane dalle finestre;
- in caso di irradiazione del sole occorre oscurare le finestre (per es. con veneziane, pellicole antisolari o tende di tessuto pesante).

Per ridurre i disturbi dovuti alla luce diurna si può far uso anche di schermi parasole. I problemi di abbagliamento o di riflessi devono essere eliminati per evitare che inducano ad assumere una posizione errata.

La maggior parte degli operatori preferisce una distanza visiva minima che varia da 50 a 80 cm lavorando su schermi delle dimensioni abitualmente in uso: per schermi di 15 pollici è raccomandabile una distanza di 60 cm, per uno schermo di 16 pollici 70 cm e per uno di 17 pollici 80 cm. Per gli schermi molto grandi, come quelli utilizzati nelle postazioni di lavoro CAD, sono da prevedere distanze maggiori.

La direzione normale dello sguardo verso il bordo superiore dello schermo deve seguire una linea leggermente inclinata verso il basso. Ciò presuppone che il monitor sia regolabile in altezza. Quando lo schermo è disposto troppo in alto o troppo in basso si possono verificare disturbi per fenomeni di riflessione causati dall'illuminazione o per l'affaticamento dei muscoli della nuca, delle spalle e della parte superiore della schiena, a causa dell'errata posizione del collo.

Per prevenire questi problemi è importante:

- non collocare lo schermo sopra l'unità di sistema (computer), perché si troverebbe troppo in alto;
- sistemare il computer sotto il tavolo, anche per non essere disturbati dal rumore prodotto dal ventilatore;
- rialzare il monitor con un supporto se, poggiandolo sulla superficie di lavoro, la sua altezza è insufficiente.

I diversi elementi (tastiera, schermo, mouse, leggìo portadocumenti) vanno posizionati in funzione dell'attività da svolgere: in un lavoro di interrogazione o di digitazione, il monitor deve essere posizionato di fronte all'operatore.

La tastiera deve essere sistemata davanti all'operatore per evitare che egli debba torcere il collo e il busto. Lo spazio davanti alla tastiera deve essere sufficiente (da 15 a 20cm almeno) per consentire l'appoggio delle mani e degli avambracci. Ha dato buona prova l'uso di poggia polsi. Anche per il mouse occorre avere lo spazio necessario per poterlo azionare convenientemente. Il mouse deve essere posizionato accanto alla tastiera, e non ad un livello diverso rispetto ad essa.

Durante la digitazione, le spalle devono essere rilassate, gli avambracci, i polsi e le mani devono rimanere allineati in posizione diritta e neutra. I polsi non devono essere piegati in avanti o all'indietro per evitare di provocare una pressione nella loro parte interna: bisogna evitare di angolare i polsi durante la digitazione o l'uso del mouse per evitare possibili infiammazioni di nervi o tendini.

SOSTANZE PERICOLOSE (TITOLO IX – D.LGS. 81/08)

**Si veda documento allegato “Valutazione del rischio chimico” in rev. I del
17/10/2022**

Analisi (Cantieri)

Durante il normale lavoro i lavoratori potrebbero essere esposti a sostanze pericolose a seconda del cantiere di lavoro, tale valutazione specifica sarà allegata al Piano Operativo di Sicurezza dello specifico cantiere. In ogni caso, in via generale i lavoratori utilizzano alcuni prodotti che potrebbero essere considerati pericolosi. In allegato al presente documento la valutazione specifica del rischio.

Tra i prodotti recanti etichettatura che li contraddistingue tra i prodotti pericolosi troviamo:

Sostanza	Componenti/Descrizione	Indicazioni di pericolo
Clinker per Cemento Portland	Secondo la norma EN 197-1	H335 / H319 / H315
Gasolio	Combinazione complessa di idrocarburi	H304 / H315
Disarmante		H315 / H317 / H335
Massetto Premiscelato	A base cementizia (Polvere)	H318 / H317
GEOLITE 40	Malta a presa rapida di cemento	H318 / H317 / H335 / H315
MAPEFER comp. A		H318 / H317 / H335 / H315
MAPECOAT	Vernice Epossidica	H315 / H317 / H335
ROFIX OPTIFLEX	Impermalitane Elastico Bicomponente (polvere)	H315 / H317 / H335

Non vi è utilizzo, produzione o possibile contatto accidentale durante le normali fasi lavorative di:

- Sostanze cui sono associate le frasi di rischio R 45 o R 49 o R 46.
- Sostanze valutate come cancerogene e/o mutagene da varie agenzie internazionali e nazionali (CCTN, IARC, EPA, TNP, NIOSH, etc., vedi elenchi e relativi siti web riportati nell’Allegato B delle Linee Guida “Protezione da Agenti Chimici”).
- Sostanze ritenute cancerogene o mutagene da altre fonti rappresentate dai MAK tedeschi o dai TLV ACGIH.

- l'esposizione a fuliggine, catrame, pece di carbone, polvere di legno duro, anche in maniera indiretta, come può succedere nel caso di lavoratori addetti alla manutenzione e alle pulizie.

Danni possibili

Si veda documento allegato in Rev. del 17/10/2022

ETICHETTATURA - SIMBOLOGIA

Sulle etichette delle sostanze o dei preparati pericolosi devono essere presenti:

- il nome della sostanza o del preparato;
- il nome o la sede del produttore o del distributore o dell'importatore;
- simboli che identificano la natura dei pericoli;
- frasi e sigle (R) che descrivono i rischi;
- frasi e sigle (S) che descrivono i consigli di prudenza, le indicazioni per lo stoccaggio e la manipolazione dei prodotti.

È vietato l'acquisto e l'uso di sostanze e preparati pericolosi non etichettati.

È vietato l'acquisto e l'uso di prodotti con etichetta in lingua straniera.

ETICHETTATURA – SIMBOLOGIA (REGOLAMENTO CE N.1272/2008 - CLP)

Sulle etichette delle sostanze o dei preparati pericolosi devono essere presenti:

- il nome della sostanza o del preparato;
- il nome o la sede del produttore o del distributore o dell'importatore;
- simboli che identificano la natura dei pericoli;
- frasi e sigle (H) che descrivono i rischi;
- frasi e sigle (P) che descrivono i consigli di prudenza, le indicazioni per lo stoccaggio e la manipolazione dei prodotti.

È vietato l'acquisto e l'uso di sostanze e preparati pericolosi non etichettati. E' vietato l'acquisto e l'uso di prodotti con etichetta in lingua straniera.

Una sostanza o un preparato è ritenuto:



Esplosivo (E)

quando può esplodere per effetto della fiamma o è sensibile agli urti o agli attriti;

Comburente (O)

quando a contatto con materiali combustibili può esplodere, infiammarsi o aggravare il rischio d'incendio;

Infiammabile (F)

per solidi che possono facilmente infiammarsi in seguito ad un breve contatto ad una sorgente di accensione ovvero per liquidi con punto di infiammabilità (P.I.) inferiore ai 21 °C e non altamente infiammabili;

per liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0 °C e temperatura di ebollizione (Te) inferiore ai 35 °C ovvero per gas infiammabili nell'aria a pressione normale;

Corrosivo (C)

quando a contatto con la cute, può esercitare un'azione distruttiva;

Tossico (T)

quando per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea può comportare rischi di intossicazione

Nocivo (Xn)

cronica, acuta o anche la morte. La suddivisione tra T +, T e Xn è effettuata normalmente sulla base dei DL50 e CL50 (test di tossicità acuta). I cancerogeni certi per l'uomo o l'animale sono classificati almeno T; quelli dubbi Xn. I mutageni e teratogeni certi per l'uomo sono classificati T; gli altri Xn;

Irritante (Xi)

se non corrosivo è in grado di produrre, se inalato o al contatto immediato, ripetuto o prolungato, lesioni, reazioni infiammatorie o di sensibilizzazione.

Pericolosi per l'ambiente (N)

sostanze e preparati che, qualora si diffondano nell'ambiente, presentano o possono presentare rischi immediati o differiti per una o più delle componenti ambientali.

Valutazione del Rischio

Il rischio è stimato *basso per la sicurezza e irrilevante per la salute* in quanto tutti i prodotti sono utilizzati da personale qualificato ed in ambienti areati in modo da evitare il contatto fra l'operatore ed il prodotto; a seguito della valutazione del rischio **risulta nullo il rischio da agenti cancerogeni o mutageni.**

Si veda documento allegato in Rev. del 17/10/2022

Misure di tutela generali

- utilizzo all'aria aperta;
- adozione di mezzi di protezione personale (DPI) (fornitura agli addetti e adeguata informazione all'uso)

- sorveglianza sanitaria (per esposti ad agenti chimici pericolosi per la salute molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo produttivo) prima di adibire il lavoratore alla mansione con esposizione, periodicamente, alla cessazione del rapporto di lavoro, istituendo, a cura del Medico Competente, apposita cartella sanitaria e di rischio
- procedure di intervento adeguate sia in caso di utilizzo normale che in caso di incidenti o emergenza (nel piano di cui al DM 02/09/2021).
- tenuta in contenitori originali etichettati con frasi di rischio e di prudenza
- formazione, informazione, addestramento
- i nominativi dei lavoratori esposti vengono comunicati al Medico competente che si occupa della sorveglianza sanitaria.

Analisi (Uffici)

Durante il normale lavoro all’interno degli uffici gli impiegati e il Direttore Tecnico non sono esposti alle sostanze elencate negli allegati al d.lgs. 81/08, per cui si stima assente tale rischio.

Gli unici prodotti pericolosi sono utilizzati dagli addetti (esterni) alle pulizie, sono:

Prodotti pulizia

H319/335/315 e H317

Non vi è utilizzo, produzione o possibile contatto accidentale durante le normali fasi lavorative di:

- Sostanze cui sono associate le frasi di rischio H350 o H 350i o H340.
- Sostanze valutate come cancerogene e/o mutagene da varie agenzie internazionali e nazionali (CCTN, IARC, EPA, TNP, NIOSH, etc., vedi elenchi e relativi siti web riportati nell’Allegato B delle Linee Guida “Protezione da Agenti Chimici”).
- Sostanze ritenute cancerogene o mutagene da altre fonti rappresentate dai MAK tedeschi o dai TLV ACGIH.
- l’esposizione a fuliggine, catrame, pece di carbone, polvere di legno duro, anche in maniera indiretta, come può succedere per es. nel caso di lavoratori addetti alla manutenzione e alle pulizie.

Danni possibili

Frasi H – Frasi di Rischio

H319/335/315 *Irritante* per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle;

H317 Può provocare una reazione allergica della pelle.

DENOMINAZIONE	Valutazione del rischio	Esposizione
IMPIEGATO	<i>Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute</i>	-
IMPIEGATO TECNICO	<i>Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute</i>	-



Valutazione del Rischio

Il rischio è generalmente stimato *basso per la sicurezza e irrilevante per la salute* per tutti gli operatori in quanto tutti i prodotti sono utilizzati da personale esterno all’azienda ed in ambienti areati in modo da evitare il contatto fra l’operatore ed il prodotto; a seguito della valutazione del rischio **risulta nullo il rischio da agenti cancerogeni o mutageni.**

AGENTI BIOLOGICI (TITOLO X – D.LGS. 81/08)

Il [D.Lgs 81/08](#) definisce agente biologico “qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni”, In termini più comuni sono ritenuti agenti biologici i **virus**, i **prioni**, i **batteri** (e loro derivati), i **funghi**, i **parassiti** in genere e gli **allergeni**. L'articolo 268 del [D.Lgs 81/08](#) ripartisce gli agenti biologici in 4 gruppi:

- **gruppo 1:** un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
- **gruppo 2:** un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- **gruppo 3:** un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- **gruppo 4:** un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Dal punto di vista dell'esposizione professionale è necessario distinguere le operazioni dove gli agenti biologici sono presenti in quanto parte essenziale del processo (agente biologico atteso), dalle operazioni ove gli agenti biologici costituiscono un evento "inaspettato" (agente biologico inatteso). Il modello di valutazione adottato, anche se rivolto principalmente alle attività caratterizzate da rischio biologico da esposizione potenziale, ha nell'intento quello di consentire una valutazione universalmente applicabile, di semplice utilizzo e in grado di aiutare a focalizzare l'attenzione sugli elementi importanti caratterizzanti il rischio biologico e a mettere in atto di conseguenza le necessarie azioni preventive.

Modalità di trasmissione delle infezioni biologiche

Gli agenti biologici possono essere trasmessi all'uomo in diversi modi quali:

- la via respiratoria;
- la via orale;
- la via cutanea;
- la via parenterale;
- tramite artropodi vettori.

Le infezioni sono possibili in ogni ambiente e condizioni. Sul luogo di lavoro microbi aerodispersi possono essere presenti in concomitanza con nebbie, fumi e polveri ed essere trasmessi per via respiratoria. La trasmissione per via orale può avvenire invece tramite schizzi di materiale infetto. La trasmissione parenterale può avvenire in attività che comportano alta probabilità di essere punti con bisturi, aghi, forbici ed altri strumenti taglienti.

Le sorgenti di infezione sono quegli elementi nei quali i microrganismi vivono, si moltiplicano e attraverso i quali possono essere trasportati anche a distanza. Le principali sorgenti di infezione

sono costituite da persone infette sia ammalati che portatori sani (soggetti cioè che, senza presentare sintomi di malattia, ospitano microrganismi patogeni).

L'infezione può avvenire in vari modi:

- contatto intercutaneo (lavoratori di case di cura, ospedali, case di riposo);
- trasmissione per via aerogena (situazioni a rischio in ambienti affollati);
- animali infetti o portatori sani (brucellosi, rabbia, carbonchio, toxoplasmosi, ornitosi sono malattie proprie di alcuni animali che possono propagarsi all'uomo provocandogli la malattia);
- artropodi vettori passivi (organismi che trasportano passivamente i microrganismi patogeni, es. mosche che depositandosi ovunque possono veicolare vari microbi pericolosi);
- artropodi vettori attivi (zanzare, pulci, pidocchi trasmettono varie malattie quali malaria, peste, malattia del sonno).

Diversi sono anche i veicoli responsabili delle infezioni:

- l'aria, specie proveniente da ambienti di lavoro chiusi e poco aerati;
- l'acqua contaminata da microrganismi a trasmissione oro-fecale come salmonelle, virus epatite A, (ad esempio sono a rischio coloro che operano presso impianti fognari e di depurazione delle acque);
- il suolo (ad esempio il Clostridium tetani) è trasmesso attraverso il terreno, a rischio sono le attività con alto indice di ferite o abrasioni);
- le mani sono fra i vettori principali di malattie, per cui è importante lavarsi sempre accuratamente le mani dopo qualsiasi attività comportante rischio biologico e non mangiare o fumare in aree di lavoro in cui vi è rischio di esposizione;
- via parenterale (sangue ed emoderivati).

Molti microrganismi si trasmettono attraverso il sangue di persone infette, come epatite B e C, AIDS. La trasmissione avviene attraverso lesioni della cute, lesioni delle mucose e strumenti medicochirurgici. Sono a rischio gli operatori sanitari ma anche gli addetti allo smaltimento rifiuti.

Danni possibili

Il rischio biologico può provocare, se non si adottano semplici misure preventive, la comparsa di malattie infettive anche gravi e letali come il tetano, oltre a infezioni di diversa tipologia: virali, batteriche, micosi, allergie.

Le patologie più comuni comprendono disturbi alle vie respiratorie, infezioni cutanee e gastrointestinali, infiammazioni a carico di superfici cutanee e mucose, soprattutto di occhi e vie respiratorie, asma, shock anafilattico causato dalla puntura di insetti.

Lo sviluppo o meno di tali patologie è influenzato da vari fattori, tra cui lo stato di salute del lavoratore esposto, il grado di immunizzazione nei confronti degli agenti infettivi ed eventuali condizioni di particolare predisposizione.

Una speciale attenzione, sia in sede di sorveglianza sanitaria sia di elaborazione di misure preventive e protettive, va pertanto dedicata ai lavoratori allergici, i quali, soprattutto in alcuni periodi dell'anno (pollinazione stagionale delle piante) e in corrispondenza di determinate attività sono particolarmente esposti allo sviluppo di una sintomatologia allergica anche piuttosto consistente.

Inoltre è possibile anche il contagio del tetano nelle manipolazioni del ferro presente sui materiali, magari arrugginito, con il quale si può venire a contatto diretto durante il trattamento finalizzato al riutilizzo.

A tal proposito si citano i seguenti articoli:

Art. 1. L. 292/63

È resa obbligatoria la vaccinazione antitetanica:

- a) per le seguenti categorie di lavoratori dei due sessi più esposti ai rischi dell'infezione tetanica: lavoratori agricoli, pastori, allevatori di bestiame, stallieri, fantini, conciatori, sorveglianti e addetti ai lavori di sistemazione e preparazione delle piste negli ippodromi, spazzini, cantonieri, stradini, sterratori, minatori, fornaciai, Gommista e manovali addetti all'edilizia, Gommista e manovali delle ferrovie ed altro personale delle Ferrovie dello Stato, asphaltisti, straccivendoli, Gommista addetti alla manipolazione delle immondizie, Gommista addetti alla fabbricazione della carta e dei cartoni, lavoratori del legno, metallurgici e metalmeccanici, marittimi e lavoratori portuali.

Art. 1. DPR 1301/65

Ai fini della vaccinazione antitetanica obbligatoria, prevista dalla legge 5 marzo 1963, n. 292 sono considerati:

- b) Lavoratori - i lavoratori dipendenti, associati, autonomi e gli apprendisti, che svolgono un'attività lavorativa tra quelle previste dall'articolo 1 della legge 5 marzo 1963, n. 292.

TETANO

È una malattia infettiva, acuta, non contagiosa, determinata dall'accidentale penetrazione nell'organismo, per lo più attraverso lesioni traumatiche della cute (ferite, abrasioni), del CLOSTRIDIUM TETANI, un microrganismo che vive sul terreno sotto forma di spora, responsabile della malattia, che può diventare assai grave e addirittura letale se non curata in tempo.

Le sorgenti di infezione sono per lo più gli animali erbivori, nell'intestino dei quali sviluppa parte del suo ciclo vitale.

Il microrganismo passa nell'ambiente esterno attraverso le deiezioni degli animali contagiati, contaminando così il terreno.

L'uomo si infetta attraverso lesioni di continuo della superficie cutanea e delle mucose, a contatto con materiale e oggetti contaminati.

La malattia si manifesta con il coinvolgimento del sistema nervoso centrale, dopo circa 10-15 giorni dall’avvenuto contagio, con una variabilità che può partire da 2 giorni a varie settimane.

Segni e sintomi

E’ costituita dalla seguente triade:

1. *contrattura dolorosa dei muscoli deputati alla masticazione e successivamente a tutto il capo*(riso sardonico);
2. *contrattura della muscolatura vertebrale e degli arti con associata rigidità diffusa;*
3. *contrattura di tutta la muscolatura respiratoria ed in particolare del diaframma;*

la morte sopraggiunge per asfissia.

Prevenzione medica

La vaccinazione Antitetanica risulta essere la più efficace misura di prevenzione sanitaria contro l’infezione.

La vaccinazione è stata resa obbligatoria per molte categorie professionali, soprattutto del settore produttivo, compresi i lavoratori forestali, da una disposizione legislativa: il D.P.R. 1301/65.

Dal 1968 è diventata obbligatoria anche per i bambini entro i 2 anni di età, e con il D.P.R 166/81 tale obbligo è stato anticipato ai primi 3 mesi di vita.

Protocollo di vaccinazione antitetanica

Prima dose	Tempo 0
Seconda dose	Dopo un minimo di 4 e un massimo di 8 settimane dalla prima dose
Terza dose	Dopo un minimo di 6 e un massimo di 12 mesi dalla prima dose
richiami	Ogni 10 anni circa

Protocollo di vaccinazione antitetanica in caso di ferita che si presuppone infetta in paziente che ha eseguito correttamente il ciclo di vaccinale

Paziente vaccinato correttamente < di 5anni	Nessun provvedimento
Paziente vaccinato correttamente > di 5anni	Richiamo
Paziente vaccinato correttamente > di 10 anni	Richiamo e immunizzazione passiva con immunoglobuline specifiche

Criteri di valutazione del rischio

Esistono molte difficoltà nell’affrontare la valutazione del rischio biologico da parte dei datori di lavoro dovute alla mancanza di riferimenti normativi, metodologici e scientifici in merito ad esempio alla relazione dose-risposta, che sicuramente hanno concorso nel mantenere bassa l’attenzione su questo fattore di rischio.

Viene Utilizzata una matrice a due elementi dove si ricava il livello di rischio R dal prodotto tra il danno D che consegue all’evento qualora si verifichi e la probabilità P che si verifichi un evento dannoso.

Sarà quindi: $R = P \times D$

Danno e probabilità assumono valori crescenti di pericolosità indicati nelle seguenti tabelle:

DANNO	VALORE
MOLTO BASSO	1
BASSO	2
MEDIO	3
ALTO	4

PROBABILITÀ	VALORE
MOLTO BASSA	1
BASSA	2
MEDIA	3
ALTA	4

L’entità del danno può essere desunta dalla classificazione effettuata all’art. 268 del [D.Lgs 81/08](#) (**Gruppo 1, Gruppo 2, Gruppo 3, Gruppo 4**). Il danno da inserire nella matrice può quindi essere individuato con il gruppo di appartenenza dell’agente biologico potenzialmente presente. In caso di presenza di più agenti biologici il danno viene individuato col punteggio di rischio più elevato corrispondente all’agente potenzialmente presente.

Valutazione del rischio

L’Operaio Edile e Impiantista, il carpentiere, l’imbianchino, il muratore, il fabbro cantiere e lo stuccatore nel corso delle loro giornate lavorative, si potrebbero trovare a utilizzare apparecchiature o a svolgere operazioni tipiche di operai edili ed assimilabili; sebbene tale casistica è chiaramente da definire occasionale si ritiene comunque presente il rischio di contagio del Tetano. Obbligatoria la Vaccinazione Antitetanica per le mansioni sopra elencate. Tuttavia il rischio è *Potenziale*, grazie alle misure di tutela seguite.

DENOMINAZIONE	Valutazione del rischio	Esposizione
AUTISTA	Trascurabile	-
CARPENTIERE	Potenziale	Tetano
IMPIEGATI TECNICI	Trascurabile	-
IMPIEGATI	Trascurabile	-
CUSTODE	Trascurabile	-
IMBIANCHINO	Potenziale	Tetano
OPERAIO EDILE	Potenziale	Tetano
MURATORE	Potenziale	Tetano
PIASTRELLISTA	Potenziale	Tetano
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	Trascurabile	-

FABBRO CANTIERE	Potenziale	Tetano
STUCCATORE	Potenziale	Tetano
OPERAIO IMPIANTISTA	Potenziale	Tetano

Misure di tutela

- indossare idonei DPI;
- pulizia quotidiana e manutenzione dei mezzi e delle attrezzature da lavoro utilizzati;
- pulizia quotidiana e disinfezione degli ambienti di servizio (mense, spogliatoi, servizi igienici, docce, lavandini);
- misure di igiene personale e di gestione degli indumenti da lavoro;
- compartimentazione di spogliatoi e armadi con separazione degli abiti civili da quelli da lavoro;
- applicare una medicazione impermeabile prima di riprendere il lavoro;
- lavarsi accuratamente le mani prima di mangiare, bere o fumare;
- utilizzare opportuni dispositivi di protezione (guanti, abiti, maschere e occhiali);
- effettuare visite mediche periodiche e soprattutto valutare la funzionalità dell’apparato respiratorio;
- adeguate informazione e formazione del lavoratore, spesso causa di comportamenti scorretti;
- elaborazione ed applicazione di procedure idonee;
- regolamentazione degli accessi in aree pulite.

RUMORE (TITOLO VIII D.LGS. 81/08)

Introduzione

Le vibrazioni generate da una sorgente sonora producono variazioni corrispondenti nella pressione degli strati d'aria circostanti. Esse si propagano a distanza e vengono raccolte dall'orecchio umano, che le traduce in segnali elettrici trasmessi successivamente alla corteccia cerebrale. Se le vibrazioni presentano caratteristiche inferiori a determinati limiti non vengono percepite dall'orecchio umano; se raggiungono limiti superiori, provocano dei danni. L'intervallo compreso tra questi due limiti (0 - 120 dB) è chiamato campo uditivo; in tale campo si svolgono tutti i processi di percezione uditiva il cui spettro sonoro è compreso tra 20 e 20.000 Hz. L'orecchio umano comincia a percepire un tono di 0 dB come una sensazione intermittente chiamata soglia di udibilità (variabile da un individuo all'altro). Aumentando l'intensità di un suono, aumenta la sensazione sonora fino a diventare dolorosa ed insopportabile (120 dB). Una parte del campo uditivo situata in prossimità della soglia di udibilità (frequenze tra 250 - 4000 Hz) è la zona cosiddetta sociale o di conversazione. Gravi lesioni all'udito provocano un restringimento di questa zona generando difficoltà di comunicazione orale. Fino a 25 anni la soglia di udibilità è prossima della linea "zero" (0 dB); con l'invecchiamento tale soglia lentamente si innalza (soprattutto nei toni alti) e simultaneamente si ha un restringimento del campo uditivo (es. a 40 anni può esserci difficoltà a percepire i toni sopra i 13.000 Hz). L'esposizione a rumore è causa di danni uditivi in funzione dell'intensità e della durata. Può provocare alterazioni funzionali transitorie e reversibili, permanenti e, per altri livelli (> 150 dB) lesioni traumatiche a livello dell'orecchio medio interno.

Con fatica uditiva si intende l'innalzamento temporaneo e reversibile della soglia di percezione che si verifica in soggetti normali dopo occasionale esposizione al rumore.

Lo spostamento temporaneo di soglia predilige frequenze elevate (4000 Hz) e varia con l'intensità del rumore (è irrilevante a 30 dB, apprezzabile a 60 dB, significativo e lento a 90 dB).

Lo spostamento permanente della soglia uditiva si sviluppa in modo lento e graduale nel corso degli anni; la perdita inizia con frequenze elevate (3000 - 6000 Hz), soprattutto sui 4000 Hz, mentre all'inizio rispetta le frequenze più basse (500 - 2000 Hz). Interessa la trasmissione per via aerea e per via ossea; è bilaterale, simmetrica e irreversibile.

Limiti di Esposizione

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- valori limite di esposizione rispettivamente $L_{EX,8h} = 87$ dB(A) e $p_{peak} = 200$ Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori superiori di azione: rispettivamente $L_{EX,8h} = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 140$ Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori inferiori di azione: rispettivamente $L_{EX,8h} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 112$ Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche dell'attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, e' possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Valutazione del rischio

Nel corso della valutazione dei rischi si è valutato il rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 49quater;
- c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- d) per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- e) 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;
- f) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- g) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- h) il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui e' responsabile;
- i) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- j) la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

ESITO - RUMORE

Si veda documento allegato in Rev. VII del 17/10/2022 per i dettagli.

Dato il particolare tipo di lavorazioni e le attrezzature presenti, alla luce dei provvedimenti organizzativi per la riduzione dei tempi di esposizione, è da ritenersi non superata la soglia del valore superiore di azione fissato in 85 dB(A), in ogni caso, per le lavorazioni in esterno o in cantieri

è opportuno procedere a valutazioni e/o misurazioni per verificare strumentalmente cosa accade (Valutazioni Specifiche Rischio Rumore).

Ridurre in ogni caso al minimo l'esposizione.

DENOMINAZIONE	Valutazione del rischio	Esposizione
AUTISTA	-	$L_{ex,8} < 80dB(A)$
CARPENTIERE	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
IMPIEGATI TECNICI	-	$L_{ex,8} < 80dB(A)$
IMPIEGATI	-	$L_{ex,8} < 80dB(A)$
CUSTODE	-	$L_{ex,8} < 80dB(A)$
IMBIANCHINO	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
OPERAIO EDILE	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
MURATORE	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
PIASTRELLISTA	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
FABBRO CANTIERE	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
STUCCATORE	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$
OPERAIO IMPIANTISTA	X – dpi	$L_{ex,8} < 85dB(A)$

VIBRAZIONI (TITOLO VIII D.LGS 81/08)

Introduzione

I materiali hanno una elasticità variabile in funzione dello stato di aggregazione proprio di ogni sostanza che li compone. Una perturbazione esterna al materiale determina un moto oscillatorio, rispetto alla situazione di equilibrio, producendo le vibrazioni meccaniche.

Le vibrazioni possono essere differenziate, sotto il profilo fisico, in funzione della frequenza, della lunghezza d'onda, dell'ampiezza, della velocità e dell'accelerazione.

In relazione alle lavorazioni, è possibile distinguere due criteri di rischio: il primo interessa le vibrazioni con bassa frequenza (si riscontrano ad esempio nei conducenti di veicoli), il secondo interessa quelle con alta frequenza (con riscontro nelle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione).

Effetti sulla salute

Per poter valutare l'effetto delle vibrazioni sull'uomo bisogna considerare diversi parametri quali: la regione di ingresso delle vibrazioni e la loro direzione; la frequenza; la accelerazione; l'intensità; la risonanza; la durata di esposizione.

Le parti del corpo attraverso cui più frequentemente le vibrazioni fanno ingresso sono le mani, quando si manovrano utensili o si opera su macchinari che vibrano; le mani, i piedi e le natiche sono le parti anatomiche di ingresso quando il soggetto è alla guida di un automezzo o si trovi in postura eretta su una superficie in movimento o su una piattaforma vibrante. Oltre il punto di ingresso è importante conoscere anche la direzione di propagazione che può essere verticale (testa-piedi), o antero-posteriore (mano-braccio). L'uomo possiede un gran numero di recettori che vengono distinti in funzione della loro prontezza e modalità di risposta allo stimolo meccanico. I meccanocettori cutanei si dividono in due tipi: "a lento adattamento" (slow adapting, SA1 e SA2) e "a pronto adattamento" (fast adapting, FA1 e FA2). I recettori presenti nelle strutture tessutali interne, nelle quali le vibrazioni possono propagarsi; sono situati a livello del labirinto membranoso: l'utricolo, particolarmente sensibile alle vibrazioni orizzontali e il sacculo, sensibile a quelle verticali. Le vibrazioni possono essere distinte in generalizzate (A), che agiscono sull'intero corpo, e localizzate (B) che coinvolgono soltanto alcune parti del corpo.

Vibrazioni sull'intero corpo (whole body vibration)

Le vibrazioni sull'intero corpo (scuotimenti) sono solitamente vibrazioni a bassa (fra 0 e 2 Hz) e a media frequenza (fra 2 e 20 Hz) e sono comuni in edilizia, in agricoltura, nell'industria estrattiva e nei trasporti. Le vibrazioni che coinvolgono il corpo umano, seduto o nella postura eretta, possono produrre effetti fisiologici e psicologici capaci di alterare il grado di efficienza e di abbassare la soglia di fatica. Il corpo umano antagonizza l'effetto delle vibrazioni con l'aumento del tono muscolare e l'irrigidimento dell'apparato locomotore, stimolati in maniera riflessa dal senso dell'equilibrio. Le sollecitazioni possono avvenire sia in senso verticale che orizzontale, in modo lineare o rotatorio, continuo o discontinuo. La componente verticale delle vibrazioni è solitamente, nell'attività lavorativa, quella di ampiezza maggiore rispetto agli altri assi. Inoltre l'effetto degli

scuotimenti e amplificato dal fenomeno della risonanza, dalle posture viziate, dalla contrazione muscolare eccessiva.

Frequenze di risonanza Organi/Apparati interessati Sintomatologia associata

1 : 4 Hz app. respiratorio dispnea

1 : 10 Hz app. visivo riduzione dell'acuità visiva

4 : 6 Hz encefalo sonnolenza, perdita dell'attenzione

4 : 8 Hz orecchio interno cuore disturbi dell'equilibrio algie precordiali

20 : 30 Hz colonna vertebrale dolore cervicale e lombare

20 : 40 Hz app. visivo riduzione della capacità di fissare le immagini

Tra 1 e 5 Hz, per stimolazione vestibolare, si ha soprattutto pallore, sudorazione algida, malessere generale accompagnato, talvolta, da nausea e vomito: tali disturbi in genere scompaiono assieme alla cessazione dello stimolo vibratorio. Tra i 6 e i 20 Hz sono presenti turbe gastrointestinali di tipo dispeptico e turbe neuropsichiche. Sono di frequente rilievo importanti alterazioni del rachide lombare e toracico, con il riscontro di segni radiologici di spondilo-artrosi, manifestazioni algiche paravertebrali, lombari e neuritiche lungo il territorio del nervo sciatico.

Le alterazioni che compaiono in seguito ad esposizione a vibrazioni di frequenza molto bassa (inferiore ai 2 Hz) sono quelle che stimolano i recettori vestibolari; esse danno luogo a quella discordanza tra le sensazioni visive e vestibolari che sta alla base delle cinetosi da mezzi di trasporto e vengono comunemente definite come, "mal d'auto", "mal di mare", "mal d'aereo", inoltre essendo l'uomo più sensibile alla variabilità di uno stimolo, piuttosto che al suo persistere, la sensazione di malessere è tanto più pronunciata quanto maggiore è il succedersi di accelerazioni e decelerazioni. L'apparato respiratorio, tra i 2 ed i 10 Hz, reagisce con una iperventilazione che portando ad una ipocapnia, può indurre un marcato stato di ottundimento del sensorio. Tra i 20 e 40 Hz anche la funzione visiva subisce un deterioramento: si ha infatti una riduzione dell'acuità visiva, un restringimento del campo visivo ed una riduzione della sensibilità dell'occhio alla luce. Tale alterazione quando si verifici negli autisti può portare gravi conseguenze per la propria ed altrui incolumità. Sono state inoltre segnalate turbe comportamentali e riduzione della destrezza manuale nel compimento di movimenti fini. A queste alterazioni spesso si aggiungono turbe a carico dell'apparato urinario, con albuminuria, talora ematuria e prostatiti. Nelle donne addette alla guida di grossi automezzi sono state segnalate alterazioni a carico dell'apparato riproduttivo.

Vibrazioni di tipo localizzato Mano braccio (Hand-arm vibration)

Le vibrazioni di tipo localizzato sono generate da strumenti in uso nell'edilizia, nell'industria estrattiva, nell'industria metallurgica, metalmeccanica, del legno, nei cantieri navali, nell'industria manifatturiera, in agricoltura, come pure in diverse attività nel comparto dell'artigianato. Appartengono a questo tipo di vibrazioni quelle trasmesse al sistema mano-braccio; queste rappresentano un importante fattore di rischio per quanto concerne le alterazioni vascolari, osteoarticolari e neurologiche, per l'ampia diffusione di tali strumenti e quindi per l'alto numero di operai esposti. Le vibrazioni possono raggiungere il sistema mano-braccio tramite l'impugnatura (come nel caso di macchine utensili portatili); o attraverso elementi mantenuti dall'operaio (macchinari fissi o da banco di lavoro) o, in ultimo, possono propagarsi al sistema mano-braccio

attraverso gli strumenti di guida di controllo dei mezzi vibranti (mezzi di trasporto, macchinari ed attrezzi semoventi).

Le vibrazioni con frequenza superiore ai 30 Hz fino agli 800 Hz ed oltre hanno una zona di propagazione limitata all'area di contatto con l'utensile vibrante, producendo nel corpo umano effetti localizzati. Gli strumenti vibranti possono essere pneumatici (strumenti ad aria compressa), elettrici (strumenti azionati da motori elettrici), o a combustione interna (azionati da motori a scoppio); possono avere un movimento rotatorio (mole, frese, trapani, avvitatori, smerigliatrici, bullonatrici, lucidatori, seghe circolari), percussorio (martelli, pneumatici, picconatori, demolitori, ribattitori, sbavatori, scalpellatori, macchine per la lavorazione del cuoio e delle tomaie), a movimento combinato (perforatrici e trapani). Gli effetti che, per l'esposizione a vibrazioni, si producono sull'uomo possono essere vascolari, osteoarticolari e neurosensoriali. Il manovrare utensili che generano vibrazioni ad alta frequenza produce una risonanza sulle componenti di tutto l'arto superiore. Le parti più piccole del nostro corpo sono dotate di alte frequenze proprie, inoltre i tessuti hanno una grande capacità di attutire queste frequenze, per cui i loro effetti sono per lo più limitati alla zona di ingresso. Nello scatenamento della patologia da strumenti vibranti rivestono una certa importanza anche fattori ambientali quali la temperatura, l'umidità, la ventilazione e la rumorosità, come pure fattori individuali come il sesso, l'età, il tipo di costituzionale e l'abitudine al fumo.

Le vibrazioni possono inoltre rappresentare un fattore aggravante o scatenante un preesistente patologia vasculitica in corso di malattie del connettivo. Il fenomeno di Raynaud è infatti l'epifenomeno più appariscente in ambedue le sindromi cliniche; in tale evenienza i test immunologici possono aiutare a discernere tra un fenomeno di Raynaud secondario esclusivamente a un'angionerosi da strumenti vibranti e una vasculite autoimmune.

I principi della prevenzione

La prevenzione deve essere fondata su provvedimenti di tipo tecnico, organizzativo e medico, distinta a seconda se si è in presenza di basse o alte frequenze di vibrazione.

Le misure di ordine tecnico devono tendere a diminuire la formazione di vibrazioni da parte di macchine e attrezzi (primariamente in sede di progettazione, con controlli periodici sul macchinario), e successivamente a limitarne la propagazione diretta e indiretta sull'individuo (utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuali).

Il D.lgs 81/08 fissa i seguenti valori limite:

- Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:
 - Valore limite di esposizione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): 5 m/s^2
 - Valore d'azione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): $2,5 \text{ m/s}^2$
- Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:
 - Valore limite di esposizione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): 1 m/s^2
 - Valore d'azione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): $0,5 \text{ m/s}^2$

Il datore di lavoro elimina il rischio alla fonte o lo riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione (5 m/s^2 per il sistema mano-braccio; $1,0 \text{ m/s}^2$ per il corpo intero) e valuta e misura i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono sottoposti.

Il lavoro da strumenti vibranti è da considerarsi tra quelli comportanti un maggior affaticamento psicofisico: da un punto di vista organizzativo, è opportuno introdurre turni di lavoro, avvicendamenti, ecc.

I lavoratori esposti a livelli superiori ai $2,5 \text{ m/s}^2$ per il sistema mano-braccio, e a $0,5 \text{ m/s}^2$ per il corpo intero, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, con la costituzione di una cartella sanitaria e di rischio che riporti i valori di esposizione individuali del lavoratore a vibrazioni, comunicati al Datore di Lavoro dal Servizio di Prevenzione e Protezione.

ESITO – VIBRAZIONI

SI VEDA DOCUMENTO ALLEGATO IN DEL 17/10/2022

Sebbene l'OPERAIO EDILE, il muratore, il fabbro e il carpentiere utilizzino attrezzature in grado di generare vibrazioni al sistema mano-braccio (trapano a percussione, martelli demolitori, smerigliatrici angolari ecc.) il rischio è da considerarsi *Trascurabile* grazie al tempo ridotto di lavorazione con tali attrezzature (Analisi Specifica Vibrazioni).

L'esposizione è invece superiore al valore inferiore di azione per il sistema a corpo intero per il conduttore mezzi meccanici e l'autista.

DENOMINAZIONE	WBV	HAV
AUTISTA	$0,5 < x < 1 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
CARPENTIERE	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
IMPIEGATI TECNICI	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
IMPIEGATI	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
CUSTODE	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
IMBIANCHINO	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
OPERAIO EDILE	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
MURATORE	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
PIASTRELLISTA	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	$0,5 < x < 1 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
FABBRIO CANTIERE	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
STUCCATORE	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$
OPERAIO IMPIANTISTA	$< 0,5 \text{ m/s}^2$	$< 2,5 \text{ m/s}^2$

Valutazione Vibrazioni corpo intero

Tipologia: **Operaio Conduttore Mezzi Meccanici**

Gruppo omogeneo: **Conduttore Mezzi Meccanici**

Macchine utilizzate: vedi allegato 1

Riferimenti	Macchine utilizzate	% tempo lavorazione	Coeff. Correzione	% tempo effettiva E	Vibrazione max A (m/sec ²)
OPERATORE	Minipala	0,125 (1 ore)	1,5	0,135	1.23 ²
OPERATORE	Minipala	0,125 (1 ora)	2	0,135	0.57
OPERATORE	Escavatore con martello	0,0625 (1/2 ore)	2	0,130	1,09 ³
OPERATORE	Escavatore Kubota	0,0625 (1/2 ore)	2	0,130	1,09 ⁴
OPERATORE	Mini Escavatore	0,0625 (1/2 ore)	2	0,160	1,22 ⁵
OPERATORE	CAT 323	0,125 (1 ore)	2	0,115	0.32
OPERATORE	Pala	0,125 (1 ore)	2	0,135	0.57
OPERATORE	Terna	0,125 (1 ore)	2	0,110	0.66
OPERATORE	Escavatore	0,0625 (1/2 ore)	2	0,135	0.29
OPERATORE	Rullo Compattatore	0,0625 (1/2 ore)	1	0,115	0.72
OPERATORE	Rullo Compattatore	0,0625 (1/2 ore)	1,5	0,115	1,2
OPERATORE	Rullo Compressore	0,0625 (1/2 ore)	1,5	0,120	0,7

Livello di esposizione

A_g = 0.94 m/sec²

² I valori del database si riferiscono al modello 543, il modello S300, di concezione più moderna e meno usurato rispetto a quello ricavato dal database è sicuramente ad un livello di vibrazioni inferiore per cui la scelta può essere considerata come peggiore condizione.

³ I valori del database si riferiscono al modello KX 36-2, il modello KX 080-3, di concezione più moderna e meno usurato rispetto a quello ricavato dal database è sicuramente ad un livello di vibrazioni inferiore per cui la scelta può essere considerata come peggiore condizione.

⁴ I valori del database si riferiscono al modello KX 36-2, il modello KX 080-3, di concezione più moderna e meno usurato rispetto a quello ricavato dal database è sicuramente ad un livello di vibrazioni inferiore per cui la scelta può essere considerata come peggiore condizione.

⁵ I valori del database si riferiscono al modello U-10, il modello KX 20-3, di concezione più moderna e meno usurato rispetto a quello ricavato dal database è sicuramente ad un livello di vibrazioni inferiore per cui la scelta può essere considerata come peggiore condizione.

MICROCLIMA

Con il termine di microclima si intendono quei parametri ambientali che influenzano gli scambi termici tra soggetto e ambiente negli spazi confinati e che determinano il cosiddetto "benessere termico". Le grandezze fondamentali che entrano in gioco nel determinare il benessere termico dell'organismo umano sono: la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la ventilazione, il calore radiante, il dispendio energetico, la resistenza termica del vestiario. L'organismo umano, infatti, tende a mantenere il bilancio termico in condizioni di equilibrio in modo da mantenere la sua temperatura sui valori ottimali. Il bilancio termico del nostro organismo può essere schematicamente espresso dalla seguente equazione:

$$M \pm C \pm R \pm E = 0$$

Per M si intende l'energia metabolica che in un soggetto a riposo consiste nel cosiddetto metabolismo basale a cui si aggiunge il consumo energetico che si produce per effetto della specifica attività svolta.

Per C si intende la quantità di calore scambiata con l'esterno per convezione (contatto solido-liquido) e conduzione (contatto solido-solido). Lo scambio per conduzione è molto limitato, non superando il 3% dello scambio complessivo. I fattori che influenzano lo scambio per convezione sono la temperatura dell'aria ambiente, la velocità dell'aria e la resistenza termica del vestiario.

I fattori che condizionano lo scambio per conduzione sono da riportare alla temperatura della superficie di scambio, all'estensione della superficie di contatto, alle resistenze termiche del vestiario e del corpo esterno; maggiore sarà la differenza tra temperatura dell'organismo e temperatura dell'aria o del corpo di contatto dell'organismo, maggiore sarà la quantità scambiata. Anche la velocità dell'aria ha notevole influenza poichè al suo incremento aumentano gli scambi termici. L'isolamento termico del vestiario viene espresso in Clo (Clothing) ed è funzione dello spessore dello stesso e non della qualità o del tipo di tessuto impiegato.

Per R si intende la quantità di calore scambiata per irraggiamento ed è funzione della temperatura radiante media e della temperatura cutanea del soggetto. Qualunque corpo che abbia una sua temperatura, diversa dallo zero assoluto, emette delle radiazioni elettromagnetiche chiamate energia radiante che possono essere trasmesse da un corpo all'altro se fra i due elementi vi è il vuoto oppure un mezzo in grado di condurre completamente o parzialmente queste radiazioni.

Per E si intende l'evaporazione, un processo molto rapido di dissipazione di energia, che induce un abbassamento della temperatura dell'organismo attraverso tre diversi meccanismi. Il primo meccanismo è la sudorazione; essa provoca una notevole dispersione di calore attraverso l'evaporazione del sudore (per un litro di sudore evaporato si ha la dispersione di 600 Kcalorie). Il secondo meccanismo è la "perspiratio insensibilis" cioè l'evaporazione dell'acqua contenuta nei tessuti cutanei. Il terzo meccanismo infine è l'evaporazione di acqua dagli alveoli polmonari. Per un soggetto a riposo in ambiente termico confortevole la cessione di calore per evaporazione avviene attraverso la "perspiratio" e attraverso gli alveoli polmonari. Durante sforzi fisici intensi in ambienti

termici sfavorevoli la cessione di calore per evaporazione può essere anche 30 volte più alta di quella dovuta ai meccanismi precedenti.

Una situazione di benessere termico (comfort termico) prevede quindi un equilibrio tra la quantità di calore prodotta dall'organismo e la quantità di calore assunta dall'ambiente o ceduta all'ambiente attraverso i diversi meccanismi di termoregolazione citati precedentemente.

Allorché il bilancio termico diventa positivo (o negativo) intervengono i meccanismi termoregolatori al fine di mantenere la temperatura entro i limiti compatibili con le proprie funzioni vitali. L'impegno esasperato di tali meccanismi (come si può verificare in particolari ambienti lavorativi in presenza di importanti fonti di calore) dà luogo ad una situazione di stress termico.

L'insorgenza di questa situazione può preludere allo sviluppo di veri e propri processi patologici (ad esempio il colpo di calore) se l'esposizione non viene limitata nel tempo. Un impegno più modesto dei meccanismi di termoregolazione può invece dare luogo a sensazioni fastidiose dal punto di vista termoigrometrico che determinano situazioni di discomfort termico (sensazione di caldo o molto caldo), nella genesi delle quali la sensibilità soggettiva investe sempre un ruolo importante.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- **D.G.R.C. 6757/96** - Standard Strutturali
- **DPR 14/01/1997** - Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.
- Requisiti strutturali posti a base della verifica di qualità delle strutture di riabilitazione (**D.G.R.C. 377/98**)
- **D.G.R.C. 7301/01** - Definizione dei requisiti strutturali tecnologici ed organizzativi minimi per l'autorizzazione alla realizzazione e dell'esercizio delle attività sanitarie e socio-sanitarie delle strutture pubbliche e private e approvazione delle procedure di autorizzazione.
- **D.lgs. 81/08** - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- **UNI EN ISO 7730** - Ambienti termici moderati Determinazione degli indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico.

UNI EN ISO 7730

La norma internazionale fa parte di una serie di norme relative ai metodi di misurazione e di valutazione di ambienti termicamente moderati e severi cui l'uomo è esposto. La norma internazionale riguarda la valutazione degli ambienti termicamente moderati.

La sensazione termica dell'uomo è legata soprattutto al bilancio di energia termica sul corpo umano visto nel suo complesso. Tale bilancio è influenzato dall'attività fisica e dall'abbigliamento, oltre che dai seguenti parametri ambientali: temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità ed umidità dell'aria.

Quando questi parametri sono stati tutti misurati o stimati, si può prevedere la sensazione termica per il corpo nel suo complesso calcolando l'indice PMV, (voto medio previsto dall'inglese "Predicted Mean Vote").

L'indice PPD (percentuale prevista di insoddisfatti dall'inglese "Predicted Percentage of Dissatisfied") fornisce informazioni sul disagio termico, o sul malessere termico, prevedendo la percentuale di persone che sentirebbe troppo caldo o troppo freddo in un certo ambiente. Il PPD può essere ottenuto a partire dal PMV.

Il disagio termico può anche essere causato da un indesiderato raffreddamento (o riscaldamento) locale del corpo. Il disagio locale più comune è quello da corrente d'aria, definito come il raffreddamento di una parte del corpo causato dal movimento dell'aria. La norma descrive in che modo possa essere prevista la percentuale di insoddisfatti dovuta alla corrente d'aria con il modello del rischio da corrente d'aria.

La norma riguarda anche le specifiche delle condizioni ambientali termicamente accettabili per il benessere. Per il corpo visto nel suo complesso, il malessere termico può essere causato o dal caldo o dal freddo. In questo caso, i limiti del benessere possono essere espressi con gli indici PMV e PPD. Ma il malessere termico può essere anche causato da corrente d'aria e i limiti del benessere possono essere espressi dal modello del rischio da corrente d'aria.

I requisiti raccomandati per il benessere sono dati separatamente nell'appendice. Se necessario, possono essere stabiliti limiti di benessere termico più ampi di quelli raccomandati nell'appendice della norma seguendo i principi espressi nella norma internazionale.

PMV E PPD

Per una valutazione dei parametri microclimatici, la sensazione soggettiva di benessere non dipende da uno solo dei relativi fattori ambientali (temperatura, umidità, velocità dell'aria ecc.), bensì dalla loro combinazione. Per esprimere questo concetto, sono stati quindi studiati vari indici microclimatici.

Gli indici più importanti, noti come **indici di Fanger**, sono:

- *PMV (predicted mean vote)*: esprime un voto medio previsto per la sensazione di benessere termico
- *PPD (predicted percentage of dissatisfied)*: è la percentuale prevista delle persone insoddisfatte

Come si evidenzia nella tabella successiva, il PMV e il PPD sono strettamente correlati e si osserva che anche a valori di $PMV = 0$, ovvero in condizioni microclimatiche teoricamente ottimali, esiste una percentuale del 5% di insoddisfatti.

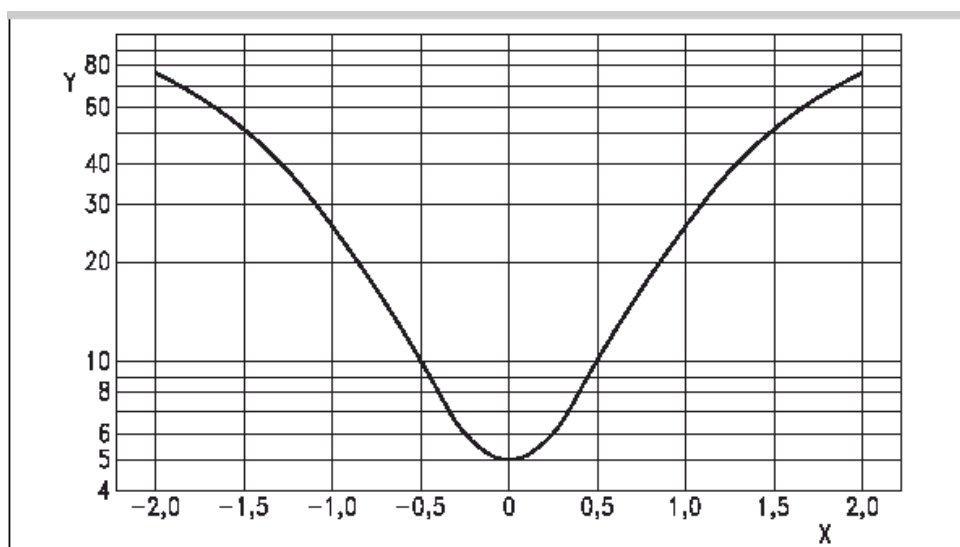
PMV	PPD		
	sensazione di freddo	sensazione di caldo	totale insoddisfatti
-2,0	76,4 %	--	76,4 %
-1,0	26,8 %	--	26,8 %
-0,5	9,9 %	0,4 %	10,3 %

-0,1	3,4 %	1,8 %	5,2 %
0	2,5 %	2,5 %	5,0 %
0,1	1,8 %	3,4 %	5,2 %
0,5	0,4 %	9,8 %	10,2 %
1,0	--	26,4 %	26,4 %
2,0	--	75,7 %	75,7 %

La norma ISO 7730 indica che lo stato di benessere termico si ha per valori del PMV che oscillano tra -0.5 e +0.5, corrispondenti ad un valore del PPD = 10 %

(La percentuale reale di insoddisfatti non deve superare il 20% secondo lo standard ASHRAE 55).

Figura 1 Valori del PPD in funzione del PMV



I fattori microclimatici ambientali (temperatura **T_a**, **T_r**; umidità **rh**; ventilazione, **V_a**), unitamente all'intensità dell'impegno fisico svolto, condizionano nell'uomo al lavoro una serie di risposte biologiche graduate che vanno da sensazioni di benessere termoigrometrico a sensazioni di disagio (discomfort termico) a vero e proprio impegno termoregolatorio (sudorazione più o meno accentuata), a sindromi patologiche (stress da calore).

Per il calcolo di alcuni di tali indici è necessaria la conoscenza:

- a. del carico di lavoro (dispendio energetico);
- b. della impedenza termica del vestiario.

PARAMETRI NECESSARI PER IL BILANCIO TERMICO

Carico di lavoro

Può essere determinato utilizzando le seguenti unità di misura:

- Kcal/h (1 Kcal/h = 1.163 Watt)

con questa unità viene espressa la potenza media oraria erogata da un soggetto durante una attività lavorativa;

- MET (1 MET = 58.15 Watt/m²)

con questa unità viene espressa la potenza totale media erogata da un individuo durante una attività lavorativa divisa per la superficie corporea dell'individuo.

Classificazione del lavoro fisico in base al dispendio energetico in fasce di gravosità per uomo medio di 70 Kg.

PRODUZIONE CALORICA	TIPOLOGIA DEL LAVORO
circa 60 Kcal/h	condizioni di riposo
fino a 200 Kcal/h	lavoro leggero
fino a 350 Kcal/h	lavoro medio
fino a 500 – 600 Kcal/h	lavoro pesante

Carichi di lavoro caratteristici (ISO 7730)

ATTIVITA'	WATT/m ²	MET
Disteso	46	0,8
Seduto, rilassato	58	1,0
Attività sedentaria (ufficio, casa, scuola, laboratorio)	70	1,2
Attività leggera in piedi (compere, laboratorio, industria leggera)	93	1,6
Attività media in piedi (commesso, lavori domestici, lavori a macchina)	116	2,0
Camminare a:		
2 km/h	110	1,9
3 km/h	140	2,4
4 km/h	165	2,8
5 km/h	200	3,4

Carichi di lavoro caratteristici (ISO 7730)

ATTIVITA'	MET	WATT/m ²	Kcal/h
Sdraiato, a riposo	0.8	47	73
Seduto, a riposo	1	58	90
Attività sedentaria (ufficio, abitazione, laboratorio, scuola)	1.2	70	108
In piedi, a riposo	1.2	70	108
Attività leggera, in piedi (laboratorio, industria leggera)	1.6	93	145
Attività media, in piedi (vendita, lavoro domestico, lavoro su macchinari)	2	7	182
Attività pesante (lavoro pesante su macchinari, garage)	3	175	271

IMPEDENZA TERMICA DEL VESTIARIO:

l'impedenza termica del vestiario è misurata in CLO;

1 CLO = gradiente termico di 0.18 °C su un'area di 1 m² attraversata da un flusso termico di 1 Kcal/h.

nudità	0 CLO
calzoncini	0,1 CLO
vestiti leggeri estivi	0,5 CLO
insieme di capi leggeri	0,7 CLO
completo invernale	1 – 1,5 CLO

ESITO DELLA VALUTAZIONE

La sede uffici è dotata di un sistema di condizionamento tale da garantire sempre una temperatura ed una umidità controllata ed in particolare pari a 20° C in inverno e 26°C in estate per cui la previsione degli indici di Fanger è il seguente:

ESTATE						
MET	CLO	T °C	R %	m/s	PMV	PDD
1,60	0,70	26,00	55,00	0,04	0,27	6,66

INVERNO						
MET	CLO	T °C	R %	m/s	PMV	PDD
1,60	1,00	20,00	55,00	0,04	0,06	5,07

RISCHIO DA CALORE

Analisi

Gli effetti del calore sul corpo umano possono variare da un semplice malessere a forme anche gravi come il cosiddetto “colpo di calore”. Il calore, inoltre, favorisce la sudorazione che, se abbondante, può portare alla perdita di liquidi corporei e, quindi, ad una ridotta tolleranza al calore stesso. I segni di allarme dello stress da calore sono: stanchezza, cefalea, nausea, perdita di concentrazione, crampi muscolari, vertigini

Danni possibili

Colpo di calore. Nel “colpo di calore” la persona smette di sudare e la temperatura del corpo aumenta: è una condizione molto grave che può portare a morte l'infortunato e che richiede un immediato ricovero ospedaliero.

Valutazione del Rischio

Il rischio è *Moderato* per l'autista, il carpentiere, gli impiegati tecnici, il custode, l'imbianchino, L'Operaio Edile e Impiantista, il Muratore, il piastrellista, il conduttore mezzi meccanici, il fabbro cantiere e lo stuccatore che svolgono gran parte del loro lavoro all'esterno, tuttavia il rischio è *Moderato* grazie alle misure di tutela indicate. Il rischio è *Trascurabile* per gli impiegati grazie ai sistemi di condizionamento presenti negli uffici.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	3	2	6	Moderato
CARPENTIERE	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI TECNICI	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI	1	2	2	Trascurabile
CUSTODE	3	2	6	Moderato
IMBIANCHINO	3	2	6	Moderato
OPERAIO EDILE	3	2	6	Moderato
MURATORE	3	2	6	Moderato
PIASTRELLISTA	3	2	6	Moderato
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	3	2	6	Moderato
FABBRIO CANTIERE	3	2	6	Moderato
STUCCATORE	3	2	6	Moderato
OPERAIO IMPIANTISTA	3	2	6	Moderato

Misure di tutela

Per ridurre il rischio di stress termico è opportuno seguire le seguenti misure:

all'interno dei locali:

- aprire le finestre e le porte per permettere una ventilazione naturale oppure, se praticabile, installare un condizionatore d'aria;
- installare dei ventilatori per abbassare la temperatura e aumentare il movimento dell'aria;
- isolare le tettoie metalliche, le pareti o le attrezzature che producono calore;
- indossare abiti di cotone che favoriscono la circolazione dell'aria e l'evaporazione del sudore;

all'aperto:

- indossare cappelli per proteggere la testa, il collo, il viso e le orecchie;
- utilizzare un fazzoletto inumidito;
- avere a disposizione aree di riposo all'ombra;
- avere a disposizione bevande fresche non alcoliche;
- bere piccoli sorsi di acqua ad intervalli frequenti per evitare una disidratazione;
- quando possibile, effettuare più turni di lavoro in modo da ridurre il tempo impiegato nei lavori più pesanti.

RISCHIO DA ESPOSIZIONE AL SOLE

Analisi

L'esposizione ai raggi ultravioletti del sole è la principale causa di cancro della pelle. I danni causati dal sole si accumulano ed aumentano con una prolungata esposizione. Gli agricoltori e gli allevatori hanno un maggior rischio di acquisire un cancro della pelle perché il loro lavoro li espone per lunghi periodi ai raggi ultravioletti. La desquamazione della cute, sulle braccia, sul viso, sul naso e sulle orecchie indica un'eccessiva esposizione ai raggi solari.

Danni possibili

Malattie della pelle, malattie gravi e/o morte. Rischio di cataratta per esposizione oculare.

Valutazione del Rischio

Il rischio è *Moderato* per l'autista, il carpentiere, gli impiegati tecnici, il custode, l'imbianchino, l'operaio Edile e Impiantista, il muratore, il piastrellista, il conduttore mezzi meccanici, il fabbro cantiere e lo stuccatore che svolgono gran parte del loro lavoro all'esterno, tuttavia il rischio è *Moderato* grazie alle misure di tutela indicate. Il rischio è *Trascurabile* per gli impiegati grazie ai sistemi di condizionamento presenti negli uffici.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	3	2	6	Moderato
CARPENTIERE	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI TECNICI	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI	1	2	2	Trascurabile
CUSTODE	3	2	6	Moderato
IMBIANCHINO	3	2	6	Moderato
OPERAIO EDILE	3	2	6	Moderato
MURATORE	3	2	6	Moderato
PIASTRELLISTA	3	2	6	Moderato
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	3	2	6	Moderato
FABBRIO CANTIERE	3	2	6	Moderato
STUCCATORE	3	2	6	Moderato
OPERAIO IMPIANTISTA	3	2	6	Moderato

Misure di tutela

Per proteggersi dai raggi ultravioletti è, quindi, opportuno:

- indossare indumenti protettivi, come cappello, maglietta a girocollo (di cotone) con maniche lunghe e calzoncini lunghi;



- utilizzare una crema solare con un alto fattore protettivo;
- proteggere particolarmente il naso, le labbra, le orecchie, la testa (soprattutto in presenza di calvizie), il collo e il dorso delle mani;
- riapplicare spesso la crema solare soprattutto se il lavoratore suda abbondantemente;
- lavorare il più possibile all'ombra, in particolare nelle ore in cui i raggi del sole sono più intensi (dalle 10.00 alle 16.00);
- utilizzare occhiali da sole per proteggere gli occhi dal sole (rischio di cataratta).

RISCHIO DA FREDDO

Analisi

Per lavori “al freddo” si intendono quelle attività in cui il lavoratore è esposto a condizioni climatiche definite fredde. Comunemente si tende a pensare che “al freddo” significhi a temperature gelide o al di sotto del punto di congelamento. In realtà, per l’organismo umano, il lavoro al freddo inizia già ad una temperatura di +15°C o inferiore. Posti di questo tipo e a tali temperature si trovano soprattutto in lavori all’aperto, dove le correnti d’aria, la pioggia e l’alta concentrazione di umidità inaspriscono la situazione e aumentano la percezione del freddo.

Danni possibili

Il raffreddamento può costituire un pericolo per la salute e un maggior rischio di incidenti per i lavoratori (diminuzione delle capacità motorie, limitata concentrazione). Basse temperature colpiscono soprattutto la testa, il viso, le mani e i piedi. Lavorando in ambienti freddi sono soprattutto le mani che, a causa di una diminuzione dell’irrorazione sanguigna, subiscono una riduzione di mobilità, sensibilità e destrezza. Allo stesso modo, una sensibile perdita di calore e la sensazione del freddo si percepisce nella zona dei piedi. Inoltre, un abbassamento della temperatura può provocare congelamenti locali, mentre una lunga permanenza al freddo estremo può cagionare ipotermia fatale.

Valutazione del Rischio

Il rischio è *Moderato* per l’autista, il carpentiere, gli impiegati tecnici, il custode, l’imbianchino, l’Operaio Edile e Impiantista, il muratore, il piastrellista, il conduttore mezzi meccanici, il fabbro cantiere e lo stuccatore che svolgono gran parte del loro lavoro all’esterno, tuttavia il rischio è *Moderato* grazie alle misure di tutela indicate. Il rischio è *Trascurabile* per gli impiegati grazie ai sistemi di condizionamento presenti negli uffici.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	3	2	6	Moderato
CARPENTIERE	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI TECNICI	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI	1	2	2	Trascurabile
CUSTODE	3	2	6	Moderato
IMBIANCHINO	3	2	6	Moderato
OPERAIO EDILE	3	2	6	Moderato
MURATORE	3	2	6	Moderato
PIASTRELLISTA	3	2	6	Moderato
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	3	2	6	Moderato

FABBRO CANTIERE	3	2	6	Moderato
STUCCATORE	3	2	6	Moderato
OPERAIO IMPIANTISTA	3	2	6	Moderato

Misure di tutela

- avere a disposizione luoghi coperti e riscaldati in caso di condizioni ambientali estreme
- avere a disposizione bevande calde;
- indossare indumenti protettivi, come cappelli, vestiti invernali in tessuti traspiranti, maglieria intima termica, guanti protettivi, soles e plantari termici;
- osservare i tempi minimi di pausa e trascorrerli in un luogo termicamente confortevoli;
- alternare le attività a freddo con altri da svolgere in luoghi più caldi.

RISCHIO POLVERI NON NOCIVE

Analisi

Per polvere intendiamo qualsiasi materiale solido scomposto in minutissimi frammenti, dispersi nell’aria, che possono entrare in contatto con i lavoratori. Elevato sviluppo di polveri si verifica nel corso di diverse lavorazioni in ambienti terrosi, ma anche in alcune attività di raccolta e di immagazzinamento dei prodotti.

Lavorare per tempi prolungati in ambienti polverosi può determinare negli operatori il manifestarsi di diverse patologie. Le polveri infatti, anche se non nocive o tossiche, possono provocare danni per inalazione, per contatto cutaneo e per contatto con le congiuntive dell’occhio.

Le inalazioni di polveri, dipendono dalla grandezza delle polveri inalate, infatti, più sono piccole le particelle più possono entrare profondamente nei polmoni. Esse, quindi, possono essere causa di asma bronchiale, fibrosi polmonari o alveoliti allergiche.

Il contatto cutaneo può causare dermatiti di diversa entità e granulomi. E’ possibile inoltre, che le polveri possano contenere batteri o virus di origine animale, che trasmessi all’uomo, possono provocare l’insorgenza di malattie anche gravi (zoonosi).

Danni possibili

- Asma bronchiale;
- Allergie;
- Fibrosi polmonari;
- Dermatiti;
- Granulomi.

Valutazione del Rischio

Il rischio è stimato **Moderato** per tutte le mansioni che operano la maggior parte della loro giornata lavorativa in luoghi di lavoro, quali cantiere o deposito aziendale, caratterizzati dalla presenza di polveri (cantiere e deposito) ma che sono ben areati; inoltre, sono forniti ai lavoratori opportuni D.P.I. di protezione delle vie respiratorie (mascherine antipolvere con filtro P2). Il rischio è **Trascurabile** per gli Impiegati.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	3	2	6	Moderato
CARPENTIERE	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI TECNICI	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI	1	2	2	Trascurabile
CUSTODE	3	2	6	Moderato

IMBIANCHINO	3	2	6	Moderato
OPERAIO EDILE	3	2	6	Moderato
MURATORE	3	2	6	Moderato
PIASTRELLISTA	3	2	6	Moderato
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	3	2	6	Moderato
FABBRO CANTIERE	3	2	6	Moderato
STUCCATORE	3	2	6	Moderato
OPERAIO IMPIANTISTA	3	2	6	Moderato

Misure di tutela

- Riduzione dei tempi di lavoro in zone particolarmente polverose;
- Mantenere pulite le superfici e gli ambienti;
- Indossare mascherine con filtri anti inalazione.

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO (D.M. 03/09/2021)

ANALISI

Il presente capitolo ha quindi lo scopo di raggiungere gli obiettivi del suddetto decreto:

- prevenzione dei rischi
- informazione del personale
- formazione del personale
- misure tecno-organizzative

Il raggiungimento degli obiettivi sopra citati, permetterà di gestire le varie attività in modo tale da salvaguardare l’incolumità delle persone e la tutela dei beni.

I RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.M. 01/09/2021 Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- D.M. 02/09/2021 Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- DM 03/09/2021 Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a) , punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- D.P.R. 151/2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- D.M. 81 del 09 aprile 2008 – Testo Unico Sicurezza
- D.M. 09 Marzo 2007 Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
- D.M. 16 febbraio 2007 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
- D.M. 16 febbraio 1982 Attività soggette al controllo da parte dei Vigili del Fuoco.
- D.M. 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro.
- D.M. 4 maggio 1998 Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l’avvio dei procedimenti di prevenzione incendi.
- D.M. 30 novembre 1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- CEI 64/8 Normativa elettrica generale.
- CEI 64/2 e CEI 81/1 Normativa elettrica specifica per impianti in luoghi con pericolo di esplosione e incendio e protezione contro le scariche atmosferiche.

- L. 1° marzo 1968, n. 186 Norme sugli impianti elettrici ed elettronici.
- D.Lgs. 19 settembre 1994 n. 626 e n. 242 del 19 marzo 1996 Norme sulla sicurezza dei luoghi di lavoro.
- DPR n. 547 del 27/04/1955 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- D.M. 20 dicembre 1982 Norme tecniche relative agli estintori portatili sul lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 493 Normativa sulla segnaletica di sicurezza.

OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

La valutazione dei rischi di incendio e le conseguenti misure di prevenzione e protezione, costituiscono parte specifica del documento di cui all’art. 17, comma 1, del D. Lgs 81/08.

La valutazione dei rischi di incendio deve consentire al Datore di Lavoro di prendere i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone presenti nel luogo di lavoro. Questi provvedimenti comprendono:

- prevenzione dei rischi;
- informazione dei lavoratori e delle altre persone presenti;
- formazione dei lavoratori;
- misure tecno-organizzative, destinate a porre atto i provvedimenti necessari.

CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI

Il criterio fondamentale adottato nella valutazione del rischio è quello basato sull’identificazione dei pericoli relativamente ai differenti luoghi di lavoro, nell’analisi dei fattori di rischio e nella stima delle possibili conseguenze:

- individuazione di ogni pericolo di incendio quali sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell’incendio ecc.;
- individuazione dei lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischio di incendio;
- eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- valutazione del rischio residuo di incendio;
- verifica dell’adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

Le disposizioni contenute nel D.M. 10 marzo 1998 sono state inoltre integrate con i criteri di valutazione proposti dal D. Lgs. 81/08 conferendo all’analisi delle attività una visione più approfondita.

Il livello di rischio globale delle attività viene rappresentato con un modello matematico nel quale gli effetti del rischio stesso dipendono dai seguenti fattori.

P = probabilità o frequenza del verificarsi dell’evento rischioso;

M = magnitudo della conseguenza, ossia dell’entità del danno ai lavoratori o all’ambiente, provocato dal verificarsi dell’evento dannoso;

Secondo la funzione: $\text{Rischio} = P \times M$.

CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

Conseguentemente alla determinazione dei rischi presenti nell’attività, ed avendo definito le misure di prevenzione e protezione adottate atte a cautelare i lavoratori e i visitatori con l’obiettivo di eliminare o quantomeno ridurre i rischi, si procede alla classificazione del luogo di lavoro come indicato dal D.M. 10 marzo 1998.

Nella classificazione del livello di rischio si valutano nella totalità i rischi singolarmente individuati, tenendo in debita considerazione i criteri e le misure adottate di cui al precedente paragrafo ed i mezzi e impianti protettivi installati come illustrano successivamente, focalizzando lo studio verso gli effetti prodotti.

La *FREQUENZA/POSSIBILITA’ “P”* di accadimento del rischio è stata suddivisa in tre livelli:

LIVELLO	CARATTERISTICHE
1	Il rischio rilevato può verificarsi solo con eventi particolari o concomitanza di eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi.
2	Il rischio rilevato può verificarsi con media probabilità e per cause solo in parte prevedibili. Sono noti solo rarissimi episodi verificatisi.
3	Il rischio rilevato può verificarsi con considerevole probabilità e per cause note ma non contenibili. È noto qualche episodio in cui al rischio ha fatto seguito il danno.

La *MAGNITUDO* del danno “*M*” è stata suddivisa in tre livelli:

LIVELLO	CARATTERISTICHE
1	Scarsa possibilità di sviluppo di principi di incendio e limitata propagazione dello stesso. Bassa presenza di sostanze infiammabili/combustibili.
2	Condizione che possono favorire lo sviluppo di incendi ma con limitata possibilità di propagazione. Presenza media di sostanze infiammabili/combustibili.
3	Condizioni in cui sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendio con forte possibilità di propagazione. Presenza elevata di sostanze infiammabili/combustibili.

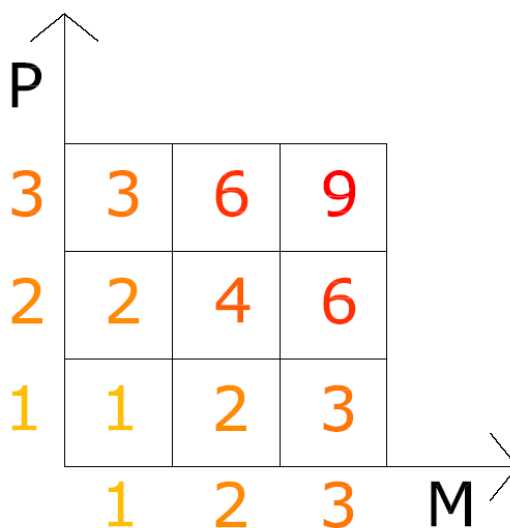


Diagramma di classificazione del Rischio: $R = P \times M$

1 2 Rischio d'incendio basso

3 4 Rischio d'incendio medio

6 9 Rischio d'incendio alto

Stabiliti i valori, sono stati riportati nel grafico avente in ascissa la magnitudo ed in ordinata la frequenza. Per conseguire gli obiettivi dell'attività di valutazione dei rischi, là dove esistono delle situazioni pericolosi sono state adottate misure atte a ridurre dei rischi stessi diminuendo la probabilità che si verifichi l'evento dannoso e facendo sì che venga minimizzato il danno.

Rimane sottinteso che la riduzione della probabilità P e dalla magnitudo M presuppone comunque l'aumento della conoscenza del rischio ottenuto mediante azioni di informazione e formazione dei lavoratori interessati.

Nota: per l'individuazione dei livelli di rischio connessi al fenomeno di incendio, si è proceduto verificando la presenza di attività soggette al controllo dei VV.F. Successivamente si è proceduto ad un'analisi di dettaglio suddividendo la sede in diverse aree, all'interno delle quali i rischi d'incendio, sono stati giudicati "OMOGENEI" sulla base delle lavorazioni svolte, dei materiali presenti e delle caratteristiche strutturali dei locali.

INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO

LUOGHI DI LAVORO

I luoghi di lavoro oggetto della presente valutazione sono racchiusi all'interno degli uffici e nelle aree di cantiere.

RISCHIO INCENDIO GENERALE

In riferimento al controllo dei VVF ai sensi del D.P.R. 151/2011 sono state individuate attività soggette e regolarmente dotate di C.P.I.

IMPIANTO ELETTRICO

Gli impianti elettrici necessitano di una revisione in quanto, sebbene certificati ai sensi del D.M. 37/08, non appaiono ben coordinati con le attività eseguite nello stabile. Dell'impianto di messa a terra è presente una verifica ai sensi del d.p.r. 461.

DESCRIZIONI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

La peculiare tipologia dell'attività è necessario distinguere due aree:

- Uffici
- Cantieri

ACCESSIBILITA'

L'accessibilità ai mezzi dei VVF è garantita.

VIE DI ESODO

Le vie di esodo sono sufficienti e ben segnalate.

Ai sensi del D.M. 03/09/2021 ex art. 3, comma 2), All. I è possibile definire tale area come:

ATTIVITÀ A RISCHIO MEDIO

MEZZI ED IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

Per garantire le operazioni di primo intervento, dovranno essere installati, nei locali di lavoro, estintori portatili, con potere estinguente commisurato al livello di rischio.

Tutti i mezzi di estinzione portatile saranno distribuiti in maniera tale da poter essere raggiunti con percorsi non superiori ai 20 m e visibili da qualunque postazione di lavoro, nella misura di almeno un estintore ogni 100 mq, come richiesto in base alle caratteristiche degli estintori. Tali estintori saranno installati su adeguato supporto e opportunamente segnalati da apposita segnaletica di sicurezza.

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO E DELLE EMERGENZE

SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'attività è dotata di specifica segnaletica di sicurezza, conforme al D.Lgs. 14.08.1996 n. 493, relativo alla "attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro".

In particolare saranno evidenziati:

- 1) uscite di sicurezza;
- 2) direzioni dei percorsi per raggiungere le uscite;

3) quadro elettrico.

Inoltre dovranno essere indicati e fatti rispettare le limitazioni ed i divieti del caso, tali divieti dovranno essere scritti a caratteri ben visibili.

Al fine di adempiere efficacemente alle indicazioni del Decreto Ministeriale 10 marzo 1998 sono state formulate specifiche procedure relative ai componenti cui attenersi sia in condizioni di normale esercizio dell'attività, sia in situazioni di emergenza. Nell'ambito degli adempimenti e con le scadenze previste dal D.Lgs. 81/08 saranno eseguiti specifici corsi di formazione e distribuiti opuscoli informativi per il personale operante; i lavoratori saranno informati sui rischi di incendio e formati al fine di poter affrontare situazioni di emergenza ed utilizzare i mezzi antincendio in dotazione. L'attività di formazione è eseguita in conformità con il D.Lgs 81/08 secondo i programmi previsti relativamente al rischio di incendio dell'attività e sarà sviluppata e aggiornata in caso di: 1) nuove disposizioni normative; 2) modifiche strutturali/gestionali e/o produttive. Le attrezzature mobili di estinzione sono controllate semestralmente e la loro verifica dovrà essere verbalizzata nel registro delle verifiche periodiche, come previsto dall'art. n. 5 comma 2 del D.M. 10 marzo 1998. La formazione del personale e la designazione delle cariche previste dal D.Lgs. n. 81/08 sono processi che contribuiscono a costituire una cultura della sicurezza da parte del personale, riducendo i rischi derivanti da comportamenti incauti.

Al fine di mantenere gli standard di sicurezza impostati, saranno eseguite visite periodiche ispettive nell'ambito del programma del "miglioramento della sicurezza" ed esercitazioni periodiche delle squadre antincendio.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	2	2	4	Medio
CARPENTIERE	2	2	4	Medio
IMPIEGATI TECNICI	2	2	4	Medio
IMPIEGATI	2	2	4	Medio
CUSTODE	2	2	4	Medio
IMBIANCHINO	2	2	4	Medio
OPERAIO EDILE	2	2	4	Medio
MURATORE	2	2	4	Medio
PIASTRELLISTA	2	2	4	Medio
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	2	2	4	Medio
FABBRIO CANTIERE	2	2	4	Medio
STUCCATORE	2	2	4	Medio
OPERAIO IMPIANTISTA	2	2	4	Medio

Misure di tutela

Verificare periodicamente che le vie di fuga siano sgombre ed efficienti, e che le manutenzioni previste siano effettuate su tutti i mezzi estinguenti.



Misure programmate

Verificare prima dell’apertura di un cantiere il rischio incendio all’interno dello stesso.

RISCHIO ELETTRICO

Analisi

Le misure preventive e protettive per questa particolare tipologia di rischio devono essere collocate in un quadro più ampio di applicazione rispetto al mero ambito lavorativo, in quanto la presenza di "elettricità" nella vita quotidiana è divenuta una abitudine per ognuno. Ne consegue che opportune precauzioni e norme comportamentali devono divenire patrimonio culturale comune a quanti non sono esperti e come tali applicate ovunque. Quando si parla di rischio elettrico ci si riferisce alla possibilità per il lavoratore di entrare in contatto con la corrente elettrica, dando luogo al fenomeno dell'**elettrocuzione**, ossia l'attraversamento del corpo umano da parte della corrente.

Condizione necessaria affinché avvenga l'elettrocuzione è che la corrente abbia rispetto al corpo un punto di entrata e un punto di uscita. Il punto di entrata è di norma la zona di contatto con la parte in tensione. Il punto di uscita è la zona del corpo che entra in contatto con altri conduttori consentendo la circolazione della corrente all'interno dell'organismo seguendo un dato percorso.

Il rischio elettrico risulta inoltre amplificato dalla diffusa presenza di elementi conduttori liquidi o solidi capaci di collegare uno o più operatori ad elementi in tensione.

Danni possibili

La corrente, passando attraverso il corpo umano, può provocare gravi alterazioni, le quali causano dei danni temporanei o permanenti. La corrente elettrica agisce direttamente sui vasi sanguigni e sulle cellule nervose provocando, ad esempio lo stato di shock; agisce sul sistema cardiaco provocando lesioni al miocardio, aritmie, alterazioni permanenti di conduzione; provoca danni all'attività cerebrale, al sistema nervoso centrale, e può danneggiare l'apparato visivo e uditivo.

Gli effetti più frequenti sono:

- Tetanizzazione, contrazione dei muscoli del corpo;
- Arresto della respirazione
- Fibrillazione ventricolare
- Ustioni.

Valutazione del Rischio

Il rischio è *Basso* per tutte le mansioni in quanto a causa della natura spesso imprevedibile del fenomeno di elettrocuzione, non è possibile considerare tale rischio trascurabile: una qualunque azione non responsabile compiuta dal lavoratore, può rendere pericolose anche attrezzature che, per loro caratteristiche intrinseche, non lo sono.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	1	4	4	Basso
CARPENTIERE	1	4	4	Basso

IMPIEGATI TECNICI	1	4	4	Basso
IMPIEGATI	1	4	4	Basso
CUSTODE	1	4	4	Basso
IMBIANCHINO	1	4	4	Basso
OPERAIO EDILE	1	4	4	Basso
MURATORE	1	4	4	Basso
PIASTRELLISTA	1	4	4	Basso
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	1	4	4	Basso
FABBRIO CANTIERE	1	4	4	Basso
STUCCATORE	1	4	4	Basso
OPERAIO IMPIANTISTA	2	4	8	Moderato

Misure di tutela

Il rischio elettrico può essere minimizzato dalla presenza di un impianto a norma e di dispositivi di sicurezza pronti a disinnescare la tensione in caso di guasto o anomalia: esso non è mai eliminabile e per questo sempre presente in tutti i reparti ove vi sia un circuito elettrico in tensione. A tal fine è necessario osservare alcune elementari avvertenze:

- non introdurre né utilizzare apparecchiature non fornite dall'azienda;
- evitare riparazioni o interventi "fai da te" (in particolare spine, adattatori, prese multiple, prolunghe). Ad esempio, l'alimentazione di più apparecchi da una sola presa può provocare il riscaldamento dei conduttori e della presa stessa con pericolo di innesco di incendio. E' invece necessario richiedere l'installazione di un numero adeguato di prese adatte;
- non utilizzare apparecchiature elettriche per scopi non previsti dal costruttore;
- ricordarsi che spesso i conduttori di un impianto elettrico sono incassati nei muri: usare quindi la dovuta attenzione nel piantare chiodi o nel forare le pareti;
- prestare particolare attenzione all'uso di apparecchi elettrici nei locali umidi (ad es. i bagni) oppure con mani o piedi bagnati: in questi casi possono diventare pericolose anche tensioni che abitualmente non lo sono;

Misure programmate

Ripetere la verifica dell'impianto in seguito ad ogni guasto ed ogni intervento di ampliamento/modifica al fine di evitare ogni rischio per i lavoratori.

MANSIONI CHE RICHIEDONO ADDESTRAMENTO SPECIFICO

Analisi

Al fine di garantire la massima tutela dai rischi si sono individuate le seguenti mansioni che necessitano di addestramenti specifici al fine di tutelare la salute dei lavoratori e di coloro che lavorano nelle stesse aree; alcune mansioni richiedono specifici titoli di studio e/o attestati di qualifica regolamentati dalla normativa nazionale.

DENOMINAZIONE	Addestramento specifico	Titolo di accesso legislativo
AUTISTA	X	
CARPENTIERE	X	
IMPIEGATI TECNICI		
IMPIEGATI		
CUSTODE		
IMBIANCHINO	X	
OPERAIO EDILE	X	
MURATORE	X	
PIASTRELLISTA	X	
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	X	
FABBRO CANTIERE	X	
STUCCATORE	X	
OPERAIO IMPIANTISTA	X	

I programmi e le specifiche degli addestramenti necessari sono all'interno dei programmi previsti per l'informazione ed informazione ai sensi degli art. 36 e 37 del d.lgs. 81/08.

AUTOMEZZI, MEZZI D' OPERA ED ATTREZZATURE DELL'IMPRESA

Analisi

Le macchine e le attrezzature di lavoro rappresentano una tra le più importanti cause di infortunio nel settore impiantistico, edile ed industriale. I principali fattori di rischio sono legati a:

- macchine e attrezzature troppo vecchie;
- scarsa manutenzione;
- mancata sostituzione di parti soggette ad usura o di protezioni di organi in moto;
- ambiente di lavoro “difficile” (ad esempio, dislivelli eccessivi, terreni franosi, etc.);
- carichi di lavoro molto pesanti in condizioni ambientali sfavorevoli;
- uso improprio di macchine e attrezzature;
- comportamento imprudente dettato da una eccessiva confidenza con il mezzo meccanico ed il percorso di lavoro;
- uso di macchine da parte di persone non esperte;
- mancanza di adeguata informazione e formazione su uso e manutenzione.

Danni possibili

Gli incidenti con le macchine da lavoro possono portare a danni di vario tipo, compresi fra lievi lesioni e contusioni fino alla morte o all'invalidità permanente

Valutazione del Rischio

Il rischio è da considerarsi *Moderato* per l'autista, il carpentiere, gli impiegati tecnici, l'imbianchino, l'Operaio Edile e Impiantista, il muratore, il piastrellista, il conduttore mezzi meccanici, il fabbro cantiere e lo stuccatore che durante la normale attività lavorativa utilizzano macchine e attrezzature che potrebbero generare dei pericoli. Tuttavia il rischio è da considerarsi *Moderato* grazie alle misure di tutela seguite e alla formazione e all'informazione fornita ai lavoratori per quanto riguarda l'uso delle stesse. In ogni caso, si rimanda ai Piani Operativi di Sicurezza per l'elenco dettagliato delle macchine utilizzate in ogni singolo cantiere e dei rischi ad esse connesse. Alla presente valutazione è allegato l'elenco completo delle macchine presenti in azienda.

DENOMINAZIONE	Uso	Livello di rischio
AUTISTA	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
CARPENTIERE	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
IMPIEGATI TECNICI	No	Trascurabile
IMPIEGATI	No	Trascurabile
CUSTODE	No	Trascurabile
IMBIANCHINO	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
OPERAIO EDILE	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
MURATORE	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
PIASTRELLISTA	Si (macchine e attrezzature)	Moderato

CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
FABBRIO CANTIERE	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
STUCCATORE	Si (macchine e attrezzature)	Moderato
OPERAIO IMPIANTISTA	Si (attrezzature)	Moderato

Misure di tutela

Per prevenire i rischi dovuti all’utilizzo delle macchine e delle attrezzature utilizzate durante l’attività lavorativa occorre:

- consultare e leggere attentamente i manuali forniti dal costruttore prima di utilizzare una macchina o una attrezzatura;
- non indossare vestiti che possano impigliarsi in organi in movimento (ad esempio, sciarpe, camicie larghe, camici aperti, etc.); per chi ha capelli lunghi, legarli opportunamente;
- consentire l’uso solo a personale esperto, autorizzato e abilitato (opportunamente formato, informato e addestrato mediante corsi di formazione di cui all’art. 73);
- fare attenzione nel salire e scendere dalla cabina di guida, utilizzando gli appositi corrimano o maniglioni; non salire o scendere quando la macchina è in movimento;
- verificare costantemente che la zona di lavoro e di manovra sia sgombra dalla presenza di persone o animali;
- tenere le macchine e le attrezzature sempre pulite eliminando detriti e materiale estraneo che potrebbe danneggiarle;
- osservare, non rimuovere e tenere sempre ben visibili i segnali adesivi relativi alla sicurezza applicati vicino alle parti più pericolose delle macchine e delle attrezzature;
- far verificare la conformità alle norme di legge delle macchine da personale tecnico esperto (ad esempio, costruttori, officine specializzate, etc.);
- assicurarsi che le marmitte e i tubi di scarico siano isolati e protetti dal contatto accidentale con le superfici calde (rischio di ustioni);
- non utilizzare macchine e attrezzature prive di protezioni di sicurezza;
- prima di effettuare interventi di manutenzione e riparazione su parti in movimento, arrestare il motore e inserire il freno;
- sostituire immediatamente i dispositivi di protezione danneggiati anche se la macchina funziona regolarmente.

RISCHI SPECIFICI LEGATI ALLE MACCHINE E ATTREZZATURE IMPIEGATE NELLE LAVORAZIONI

MACCHINE



REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E SALUTE

Requisiti essenziali di sicurezza e salute - Le macchine per costruzione devono essere atte a funzionare, a essere regolate ed a subire manutenzioni senza che tali operazioni, se eseguite nelle condizioni previste dal fabbricante, esponano a rischi le persone - Il fabbricante deve informare gli utilizzatori dei rischi residui dovuti all’incompleta efficacia delle misure di protezione adottate, indicare se è richiesta una formazione particolare e segnalare se è necessario l’utilizzo di un D.P.I. - Nelle condizioni d’uso previste devono essere ridotti al minimo possibile il disagio, la fatica, le tensioni psichiche dell’operatore, tenuto conto dei principi dell’economia - La macchina deve essere fornita completa di tutte le attrezzature e gli accessori speciali essenziali per poterla regolare ed eseguirne la manutenzione ed utilizzarla senza alcun rischio.

Comandi - I dispositivi di comando devono essere chiaramente visibili, individuabili e contrassegnati da una marcatura adatta. Inoltre devono essere disposti in modo tale da garantire una manovra sicura, univoca e rapida - La macchina deve essere provvista di dispositivi di segnalazione (quadranti, segnali etc...) ed indicazioni la cui conoscenza è necessaria per un funzionamento sicuro. Dal posto di comando l’operatore deve poter vedere l’indicazione dei sopra citati dispositivi. - Dal posto di comando principale l’operatore deve poter essere in grado di assicurarsi dell’assenza di persone esposte nella zona a rischio. Se ciò non fosse possibile il sistema di comandi deve essere costruito e progettato in modo che ogni messa in marcia della macchina sia preceduta da un segnale di avvertimento sonoro e/o visivo.

Avviamento - L’avviamento della macchina deve essere possibile soltanto con un’azione volontaria su un dispositivo di comando posto a tal fine

Dispositivo di arresto - In ogni macchina, presso il posto di lavoro, deve essere disposto un dispositivo di comando che consenta l’arresto generale in condizioni di sicurezza

Arresto di emergenza - Ogni macchina deve essere munita di uno o più dispositivi di arresto di emergenza che consentano di evitare situazioni di pericolo che rischiano di prodursi imminente o che si stiano producendo.

Stabilità - La macchina deve essere costruita o progettata in modo che nelle condizioni di funzionamento previste (eventualmente tenendo in considerazione le condizioni climatiche) sia tale da consentire l’utilizzazione senza rischio di rovesciamento, di caduta, o di spostamento intempestivo.

Misure di protezione contro i rischi meccanici - Gli elementi mobili della macchina devono essere progettati, costruiti e disposti per evitare i rischi oppure, dove sussistono rischi, essere muniti di protezione o dispositivi di sicurezza in modo tale da prevenire qualsiasi rischio di contatto che possa provocare infortuni. - I dispositivi di protezione devono essere concepiti ed inseriti nel sistema di comando in modo che: a) La messa in moto degli elementi mobili non sia possibile fino a che l’operatore può raggiungerli; b) La persona esposta non possa accedere agli elementi mobili in movimento; c) La loro regolazione o movimento richieda un movimento volontario, ad esempio l’uso di un attrezzo, di una chiave, etc.

Altri rischi Se la macchina è alimentata con energia diversa da quella elettrica (ad es. idraulica, pneumatica, o termica, etc.) essa deve essere progettata, costruita ed equipaggiata in modo da prevenire tutti i rischi che possono derivare da questi tipi di energia. Le tubazioni rigide o elastiche contenenti fluidi, in particolare ad alta pressione, dovranno potere sopportare le sollecitazioni interne ed esterne previste e saranno solidamente fissate e/o protette da qualsiasi tipo di danneggiamento esterno; opportune precauzioni saranno prese affinché in caso di rottura, esse non presentino rischi (movimenti bruschi, getti ad alta pressione etc...) La macchina deve essere progettata e costruita in modo da evitare qualsiasi rischio di incendio o surriscaldamento provocato dalla stessa macchina. I tamburi e i rulli devono essere progettati, costruiti ed installati in modo che le funi o le catene di cui sono muniti possano avvolgersi senza lasciare lateralmente l’alloggiamento previsto. Le macchine esposte al fulmine durante l’uso devono essere equipaggiate in modo da scaricare al suolo le eventuali scariche elettriche.

Manutenzione Il fabbricante indicherà nelle istruzioni per l’uso, i tipi e le frequenze delle ispezioni e manutenzioni necessarie anche per motivi di sicurezza. I punti di regolazione, manutenzione o lubrificazione devono essere situati fuori dalle zone pericolose. Gli interventi di pulitura e regolazione devono potere essere eseguiti sulla macchina ferma.

Segnalazioni Le informazioni necessarie alla guida di una macchina devono essere chiare e facilmente comprensibili.

Marcatura Ogni macchina deve recare in modo leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni: a) Nome del fabbricante e suo indirizzo b) La marcatura “ce” c) Designazione della serie o del tipo d) Eventuale n° di serie e) L’anno di costruzione Se destinata ad essere utilizzata in atmosfera esplosiva, essa deve recare l’apposita indicazione. La macchina deve recare anche tutte le indicazioni indispensabili alla sicurezza d’esercizio (es. frequenza massima di rotazione di taluni organi, diametro massimo degli utensili che possono essere montati, massa, etc.)

Istruzioni per l’uso Ogni macchina deve essere accompagnata da una istruzione per l’uso che fornisca almeno le seguenti informazioni: a) Riepilogo delle informazioni previste per la marcatura (escluso il n° di serie) eventualmente completate con le indicazioni atte a facilitare la manutenzione (indirizzo del riparatore, etc...) ; b) Le condizioni d’uso previste: modo operativo corretto ed eventuali controindicazioni che in base all’esperienza potrebbero presentarsi; c) Il o i posti di lavoro che possono essere occupati dai lavoratori; d) Le istruzioni per eseguire il lavoro senza alcun rischio; e) La messa in funzione; f) L’utilizzo; g) Il trasporto, indicando la massa della macchina e dei suoi elementi, allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente; h) L’installazione; i) Il montaggio e lo smontaggio; j) La manutenzione e la riparazione; k) Se necessario, le istruzioni per l’addestramento; l) Se necessario, le caratteristiche degli utensili che possono essere montati sulla macchina; m) Le indicazioni inerenti al rumore aereo prodotto dalla macchina, valore reale o valore stabilito in base alla misurazione eseguita su una macchina equivalente; n) All’atto della messa in servizio ogni macchina deve essere accompagnata da una traduzione delle istruzioni all’uso nella lingua del paese di utilizzazione e delle istruzioni originali; alle istruzioni saranno allegati gli schemi della macchina necessari per la messa in funzione, la manutenzione, l’ispezione e per ogni avvertenza utile soprattutto in materia di sicurezza

MOBILITÀ DELLE MACCHINE

Conducente È un operatore competente incaricato dello spostamento della macchina.

Illuminazione Se il fabbricante prevede che le macchine saranno utilizzate in luoghi bui esse dovranno essere munite di un dispositivo d’illuminazione adeguato al lavoro da svolgere, fermo restando le altre normative applicabili (codice stradale ecc...)

Posto di guida - deve essere progettato tenendo conto dei principi dell’ergonomia (comodità, facilità, mobilità ecc...); - se la visibilità dal posto di guida è limitata, adeguati dispositivi devono ripristinare le condizioni di sicurezza; - se il posto di guida è dotato di cabina, deve essere previsto un luogo destinato alla sistemazione delle istruzioni necessarie al conducente o agli operatori; - la cabina deve essere progettata, costruita ed attrezzata in modo da garantire al conducente buone condizioni di lavoro e sicurezza (ad es. riscaldamento ed aerazione adeguati, visibilità sufficiente, vibrazioni contenute, limitata esposizione al rumore, protezione contro la caduta di oggetti e contro il ribaltamento); - l’uscita deve consentire un rapido abbandono della macchina. Si deve inoltre prevedere un’uscita di sicurezza in una direzione diversa dall’uscita normale.

Sedile Qualora la macchina possa essere munita di una struttura di protezione, in caso di ribaltamento il sedile deve portare una cintura di sicurezza o un dispositivo equivalente che mantenga il conducente al suo posto, senza opporsi ai movimenti necessari alla guida.

Dispositivi di comando - i pedali devono essere progettati e costruiti in modo che possano essere azionati dal conducente in modo sicuro senza il minimo rischio di confusione. Inoltre devono avere una superficie antisdrucchiabile e devono essere facili da pulire; - le macchine, con conducente trasportato, devono essere dotate di mezzi che scoraggino l’avviamento del motore da parte di persone non autorizzate; - uno spostamento della macchina non deve essere possibile all’atto dell’avviamento del motore.

Rischi connessi con il ribaltamento Quando per una macchina con conducente trasportato esiste il rischio di ribaltamento, essa deve essere progettata e munita di una struttura di protezione contro tale rischio (ROPS: roll-over protective structures). Detta struttura deve essere tale che in caso di ribaltamento garantisca al conducente trasportato un adeguato volume limite di deformazione (DLV)

Rischi connessi con la caduta di oggetti Quando per una macchina con conducente trasportato esistono rischi connessi con la caduta di oggetti o materiali, essa deve essere progettata e munita, se le sue condizioni lo consentono, di punti di ancoraggio atti a ricevere una struttura a protezione contro tale rischio (FOPS: falling object protective structures). Detta struttura deve essere tale che, in caso di cadute di oggetti o materiali, garantisca al conducente trasportato un adeguato volume limite di deformazione (DLV).

ALTRI RISCHI

Rischi dovuti alla batteria ed accumulatori: l'alloggiamento e la relativa batteria devono essere installati in modo tale da evitare la proiezione di elettrolito sull'operatore in caso di ribaltamento ed evitare l'accumulo di vapori vicino ai posti occupati dagli operatori. - Rischio incendio: la macchina, ove le dimensioni lo consentano, deve permettere l'installazione di estintori facilmente accessibili oppure essere munita di sistemi di estinzione che siano parte integrante della stessa macchina.

Segnalazione ed avvertimento Ferme restando le condizioni da rispettare per la circolazione stradale, le macchine con conducente trasportato, devono essere dotate delle seguenti attrezzature: - un segnalatore acustico che consenta di avvertire le persone esposte; - un sistema di segnalazione luminoso che tenga conto delle condizioni di impiego previste quali ad esempio luci di arresto, luci di retromarcia, girofaro; - una iscrizione sulla macchina stessa che vieti di avvicinarsi durante il lavoro quando le macchine, spostandosi o movimentando i loro utensili, possano creare un rischio particolare. Tale iscrizione deve essere leggibile a distanza sufficiente per garantire la sicurezza delle persone che devono operare nei pressi delle macchine.

Marcatura macchine mobili Oltre alle indicazioni precedentemente elencate la marcatura delle macchine deve essere completata come segue: - potenza nominale espressa in KW; - la massa in Kg nella configurazione più usuale ed eventualmente: - lo sforzo max. di trazione previsto dal fabbricante al gancio di traino in N. - lo sforzo verticale max. previsto dal fabbricante al gancio di traino in N.

Istruzioni macchine mobili Le istruzioni devono contenere, oltre alle indicazioni minime precedentemente elencate, le seguenti informazioni: - tipologia delle vibrazioni; - nel caso in cui le macchine consentano vari utilizzi a seconda dell'attrezzatura impiegata, il fabbricante della macchina base su cui possono essere applicate le attrezzature intercambiabili ed il fabbricante di queste, devono fornire le istruzioni per consentire il montaggio e l'uso in condizioni di sicurezza.

Accessori di sollevamento Componenti o attrezzature non collegate alle macchine o disposte tra la macchina ed il carico oppure sul carico per consentirne la presa. Accessori di imbracatura. Accessori di sollevamento che servono alla realizzazione o all'impiego di una braca, quali ganci ad occhiello, maniglie, anelli, golfari, etc... Istruzioni d'uso degli accessori di sollevamento Ogni accessorio di

sollevamento (o ciascuna partita di accessori di sollevamento commercialmente indivisibile) deve essere accompagnato da istruzioni per l’uso che forniscano almeno le seguenti indicazioni: a) condizioni normali di esercizio; b) prescrizioni per l’uso, il monitoraggio e la manutenzione c) limiti di utilizzazione;

Marcatura accessori di sollevamento ed imbracatura Ogni accessorio di sollevamento deve recare i seguenti marchi: a) identificazione del fabbricante; b) identificazione del materiale, se questa informazione è necessaria per la compatibilità dimensionale; c) identificazione del carico massimo di utilizzazione; d) marcatura “ce” Per gli accessori di imbracatura (es. funi, cordami, fasce, ecc...) tali indicazioni devono essere apposte su una targa o, per altri mezzi, solidamente fissati sull’accessorio. Dette indicazioni devono essere leggibili e disposte in un punto tale da non scomparire in seguito alla lavorazione o all’usura e tale da non compromettere la resistenza dell’accessorio.

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, a mezzo di un sistema oleodinamico.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Cesoamenti, stritolamenti;

Inalazione polveri, fibre;

Incendi, esplosioni;

Investimento, ribaltamento;

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Movimentazione manuale dei carichi;

Rumore

Scivolamenti, cadute a livello;

Urti, colpi, impatti, compressioni;

Vibrazioni.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina

Prima dell'uso:

- 1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione;
- 2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti;
- 3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale;
- 4)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti;
- 5)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti;
- 6)** In prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo;
- 7)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro;

- 8) Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.);
- 9) Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra;
- 10) Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi;
- 11) Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo;
- 12) Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso:

- 1) Annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico;
- 2) Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone;
- 3) Evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata;
- 4) Nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo;
- 5) Evita sempre di caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi;
- 6) Accertati sempre, prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate;
- 7) Durante le operazioni di carico e scarico scendi dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento;
- 8) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo;
- 9) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

- 1) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

AUTOGRÙ TELESCOPICA

L'autogrù è un mezzo d'opera, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione (*Art. 71, comma 11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*).

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano (*Allegato V Parte II Punto 3.1.8 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*) :

- l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali (*Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*).

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte (*Allegato V Parte II Punto 3.1.10 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*).

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368 (*Art.70 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*).

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene (*Allegato V Parte II Punto 3.1.11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*).

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. (*Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*).

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (*Allegato V Parte II Punto 3.1.3 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
○ Schiacciamento dovuto alla caduta del carico o al ribaltamento/rovesciamento dell'autogrù	Probabile	Significativo	Notevole
○ Caduta del carico per rottura della fune dell'autogrù	Probabile	Significativo	Notevole
○ Investimento di cose o persone durante l'uso dell'autogrù	Probabile	Significativo	Notevole
○ Incidenti con altri veicoli	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:

- 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 (terreno, 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)
- L'autogrù sarà corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08)
- L'autogrù sarà dotata di dispositivo di segnalazione acustico
- Sull'autogrù sarà indicata in modo visibile la portata (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I ganci dell'autogrù saranno provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile
- Sarà effettuata e segnata sul libretto la verifica trimestrale delle funi
- L'autogrù sarà regolarmente denunciata all'ISPESL
- L'autogrù sarà provvista di limitatori di carico
- Durante l'uso posizionare l'autogrù sugli staffoni
- Le funi e il gancio saranno muniti del contrassegno previsti (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi riservati all'autogrù presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi

- Durante l’uso dell’autogrù adottare misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.)
- Durante l’uso dell’autogrù le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, saranno protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra
- Durante l’uso dell’autogrù i lavoratori imbragheranno il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si rifaranno al capocantiere
- 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 come modificato dal D.lgs. n.106/09 come modificato dal D.lgs n.106/09
- Se sono presenti più autogrù mantenere una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell’ingombro dei carichi
- Posizionare nei pressi dell’autogrù la segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.)
- Durante l’uso dell’autogrù sarà impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l’uso dell’autogrù sarà esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l’obbligo di moderare la velocità
- Le modalità di impiego dell’autogrù ed i segnali prestabiliti per l’esecuzione delle manovre saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili
- Durante l’utilizzo dell'autogrù sulla strada non all’interno di un’area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale - *Passaggio obbligatorio*- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante le stesse non formeranno tra loro un angolo maggiore di 90 gradi
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante la lunghezza delle due corde sarà maggiore o uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento
- Durante le operazioni con funi di guida sarà garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l’ausilio di un radiotelefono
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all’autogrù, finchè la stessa è in uso
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell’uomo a terra addetto alla movimentazione dell’autogrù
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d’azione dell’autogrù
- 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)

ESCAVATORE

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina

Prima dell'uso:

- 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- 2) controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;
- 3) controllare l'efficienza dei comandi;
- 4) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- 5) verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- 6) controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- 7) garantire la visibilità del posto di manovra;
- 8) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- 9) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- 2) chiudere gli sportelli della cabina;
- 3) usare gli stabilizzatori, ove presenti;
- 4) non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- 5) nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- 6) per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- 7) mantenere sgombra e pulita la cabina;
- 8) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- 9) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- 10) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio;
- 2) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento;
- 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** indumenti protettivi.

MINI ESCAVATORE

L'escavatore mini è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per modesti lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina

Prima dell'uso:

- 1) controllare e delimitare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;
- 2) verificare l'efficienza dei comandi;
- 3) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- 4) verificare che il girofaro sia regolarmente funzionante;
- 5) controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- 6) garantire la visibilità del posto di guida;
- 7) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- 8) controllare l'efficienza dell'attacco della benna;
- 9) delimitare la zona a livello di rumorosità elevato;
- 10) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- 2) non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- 3) chiudere gli sportelli della cabina;
- 4) mantenere sgombra e pulita la cabina;
- 5) nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- 6) per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- 7) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- 8) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio;
- 2) posizionare correttamente la macchina, abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;

3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

AUTOCARRO CON CASSONE RIBALTABILE

Autoveicolo in grado di trasportare merci autonomamente, dotato di cassoni o comunque di vani di carico più o meno grandi.

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, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), 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 della macchina	Possibile	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 scarpe	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Ferite e tagli durante le lavorazioni	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
- Non caricare eccessivamente l'automezzo e lasciare libere le sponde
- Dopo aver caricato l'autocarro, assicurarsi che sia il portellone posteriore sia il telo posto a ricoprire il cassone, siano chiusi perfettamente, per evitare la dispersione dei materiali trasportati durante il tragitto verso la discarica.
- Attuare un perfetto coordinamento con il personale di terra durante la fase di scarico
- Durante lo scarico devono essere allontanati i non addetti ai lavori
- Dopo lo scarico, il cassone viene messo a riposo, il portellone posteriore viene chiuso accuratamente
- Prima dell'utilizzo del mezzo verificare l'efficienza dei freni, dei fari, la pressione delle gomme, il funzionamento dei dispositivi di manovra per la salita e la discesa del cassone, e tutti i dispositivi di sicurezza dell'automezzo
- Prima dell'utilizzo del mezzo pulire accuratamente il parabrezza per assicurare una perfetta visibilità all'operatore di guida
- Rispettare obbligatoriamente i limiti di velocità segnalandoli esternamente con un adesivo in coda all'automezzo
- Durante i rifornimenti di carburante, si raccomanda di spegnere il motore e non fumare (Allegato IV Punto 4 - Allegato V Parte I Punto11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per operazioni di manutenzione e riparazione rivolgersi a personale qualificato
- Durante le operazioni di manutenzione, richiedere i ricambi originali, controllare accuratamente i freni, i pneumatici, i fari, e tutti i dispositivi necessari all'incolumità degli operatori
- 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 interrato, 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 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.)
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e 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
- 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
- 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 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 (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Prevedere un dispositivo meccanico di supporto del cassone per sostenere il cassone nella posizione sollevata. Il cassone deve poter essere abbassato fino alla posizione di trasporto, anche a motore spento
- Se il cassone ribaltabile può essere aperto manualmente, il dispositivo di comando dell'apertura deve essere progettato e installato in modo tale che l'apertura e la chiusura possano avvenire in modo sicuro, per esempio dal posto dell'operatore o da un lato diverso da quello che si trova nella direzione di scarico (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se il cassone ribaltabile non è visibile all'operatore quando questi si trovi in posizione seduta, deve essere previsto un indicatore della posizione del cassone che segnali che quest'ultimo non è in posizione di trasporto
- 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 (Allegato V Parte I 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)

MINIPALA

La minipala è una macchina operatrice, dotata di una benna mobile, utilizzata per modeste operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina

Prima dell'uso:

- 1) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- 2) controllare l'efficienza dei comandi;

- 3) verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- 4) controllare l'efficienza del dispositivo per il consenso ai comandi;
- 5) controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- 6) controllare l'integrità delle griglie laterali di protezione;
- 7) controllare l'efficienza del sistema di trattenuta dell'operatore;
- 8) controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- 2) non trasportare altre persone;
- 3) non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- 4) trasportare il carico con la benna abbassata;
- 5) non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- 6) adeguare la velocità ai limiti ed alle condizioni del cantiere;
- 7) mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- 8) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- 9) segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) posizionare correttamente la macchina abbassando la benna;
- 2) pulire convenientemente il mezzo con particolare cura per gli organi di comando;
- 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** copricapo; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschera; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

PALA MECCANICA

La pala meccanica è una macchina operatrice, dotata di una benna mobile, utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina

Prima dell'uso:

- 1) garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina);
- 2) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

- 3) controllare l'efficienza dei comandi;
- 4) verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- 5) controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- 6) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- 7) controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- 8) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

- 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- 2) non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- 3) non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- 4) trasportare il carico con la benna abbassata;
- 5) non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- 6) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- 7) mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- 8) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- 9) segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

- 1) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento;
- 2) pulire gli organi di comando da grasso e olio;
- 3) pulire convenientemente il mezzo;
- 4) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

AUTOBETONIERA

Mezzo d'opera su gomma destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera. E' costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed una tramoggia rotante destinata al trasporto dei calcestruzzi.

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, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), 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 attrezzature 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
○ Sganciamento del secchio dell'autobetoniera	Probabile	Significativo	Notevole
○ Investimento	Probabile	Significativo	Notevole
○ Incidente con altri veicoli	Non probabile	Grave	Accettabile
○ Inalazione di gas, vapori e polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Ribaltamento dell'autobetoniera	Non probabile	Grave	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
- L'autobetoniera deve essere dotata di un idoneo aggancio del secchio che deve essere controllato frequentemente (Allegato V parte I punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'utilizzo dell'autobetoniera sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autobetoniera finché la stessa è in uso
- Durante l'uso dell'autobetoniera deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autobetoniera

- I percorsi riservati all’autobetoniera devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l’uso dell’autobetoniera deve essere costantemente controllato il percorso del mezzo e la sua solidità
- Durante l’uso dell’autobetoniera devono essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.) (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l’uso dell’autobetoniera deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l’obbligo di moderare la velocità
- Le parti laterali dei bracci della benna, nella zona di movimento, non devono presentare pericoli di cesoiamento o schiacciamento nei riguardi di parti della macchina
- Contro il pericolo di schiacciamento verso il terreno e frontale, durante il movimento della benna e dei bracci, questi non devono avere una velocità superiore a 40 metri al minuto. Inoltre, le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio devono avere un dispositivo che impedisca l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valve di scarico
- I dispositivi di blocco di elementi che devono assumere una posizione definitiva in fase di riposo, devono essere conformati in modo tale da assicurare l'arresto degli elementi interessati e da garantire la persistenza nel tempo di tale caratteristica (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli organi di comando della macchina devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore, il loro azionamento deve risultare agevole e, inoltre, devono riportare la chiara indicazione delle manovre a cui servono. Tali organi devono essere posizionati e conformati in modo tale da impedire la messa in moto accidentale; in particolare tutti gli organi di comando delle parti che possono arrecare pericolo durante il movimento (quali gli organi che comandano martinetti e simili) devono essere del tipo ad uomo presente, con ritorno automatico nella posizione di arresto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le catene di trasmissione e le relative ruote dentate devono, quando non si trovino in condizione inaccessibile, essere protette mediante custodia completa (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati, che non siano in posizione inaccessibile, devono essere completamente protetti entro idonei involucri oppure, nel caso di ruote ad anima piena, protetti con schermi ricoprenti soltanto le dentature sino alla loro base (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I rulli e gli anelli di rotolamento che si trovano ad altezza non superiore a metri 2 dal terreno o dalla piattaforma di lavoro o di ispezione, devono avere la zona di imbocco protetta, salvo che siano già in posizione inaccessibile (Allegato V, Parte II, Punto 5.10.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La superficie del tamburo per l'impasto di calcestruzzo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati o protetti in modo tale da non presentare pericolo di presa o di trascinamento

- In mancanza di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso alla zona d'ispezione, in corrispondenza alla bocca del tamburo, deve avere la superficie piana e deve essere realizzato con grigliato metallico o lamiera traforata
- I componenti degli impianti oleodinamici devono essere provvisti dei seguenti dispositivi:
 - valvola di massima pressione;
 - valvola di non ritorno per i circuiti di sollevamento;
 - valvola di sovrappressione contro i sovraccarichi dinamici pericolosi
- L'elemento incernierato o sfilabile della scala deve essere provvisto di un dispositivo di blocco atto ad impedire il ribaltamento o lo sfilamento dalla posizione di riposo
- L'autobetoniera deve essere provvista di una targa con l'indicazione della ditta costruttrice, del numero di fabbrica, dell'anno di costruzione e di tutte le principali caratteristiche della macchina
- Le tubazioni flessibili, soggette a possibilità di danneggiamento di origine meccanica, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica
- Le tubazioni flessibili devono portare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio
- Le tubazioni dei circuiti azionanti bracci di sollevamento devono essere provviste di valvola limitatrice di deflusso, atta a limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione
- I posti di manovra della betoniera devono essere sistemati in posizione tale da consentire la visibilità diretta od indiretta di tutte le parti delle quali si determini il movimento e che possono recare pericolo durante le fasi di lavorazione
- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione (Allegato V, Parte I, Punto 11 - Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento o di schiacciamento. In particolare, durante gli spostamenti e lo scarico dell'autobetoniera, il canale deve essere saldamente vincolato
- Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza
- Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina (Allegato V, Parte I, Punto 7 - Allegato VI, Punto 1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo deve essere assistito da personale a terra

- Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo
- Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi
- Eliminare l'eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute
- Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro
- Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento
- Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute
- 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)

ATTREZZATURE



ATTREZZI MANUALI

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato;
- 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature;
- 3) verificare il corretto fissaggio del manico;
- 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego;
- 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso:

- 1) impugnare saldamente l'utensile;
- 2) assumere una posizione corretta e stabile;
- 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori;
- 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile;
- 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto;
- 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso:

- 1) pulire accuratamente l'utensile;
- 2) riporre correttamente gli utensili;
- 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

PIEGATRICE PER TONDO ACCIAIO C.A.

PRIMA DELL'USO

- Verificare l'integrità dei cavi elettrici, delle prese e spine
- Verificare l'efficienza del pedale di comando e dell'interruttore di emergenza a fungo
- Verificare che il comando di avviamento sia facilmente raggiungibile
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti
- Verificare che la macchina si trovi in posizione stabile
- Verificare che le parti in movimento siano protette contro i contatti accidentali
- Verificare che le parti in movimento per la trasmissione del moto, siano segregate mediante apposite coperture o sportelli
- Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario)

DURANTE L'USO

- Tenere le mani sempre distanti dall'organo lavoratore della macchina
- E' vietato manomettere le protezioni esistenti
- Le operazioni necessarie per la lavorazione del ferro non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate, rammentare che il limite di 30kg. Si riduce ulteriormente se la movimentazione del carico è distante dal corpo o in equilibrio precario
- Non eseguire piegature di piccoli pezzi senza l'uso di attrezzi speciali
- Non piegare più di una barra contemporaneamente
- E' consigliabili utilizzare bancali a rulli come sostegno e guida per piegare barre particolarmente pesanti e lunghe
- Tenere sgombro da materiali il posto di lavoro
- Non rimuovere i dispositivi di protezione
- Segnalare eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO

- Scollegare elettricamente la macchina
- Eseguire le operazioni di manutenzione con la macchina scollegata elettricamente
- Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto
- Pulire l'utensile e riporre correttamente gli utensili
- Verificare che il materiale ferroso lavorato non abbia interferito accidentalmente con i cavi di alimentazione
- Segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere
marcatatura C E

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare il casco di protezione
- Usare gli occhiali di protezione

MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO

Il martello demolitore è un utensile la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente. L'azienda dispone di varie tipologie di martello, in funzione della potenza richiesta e del lavoro da eseguire: un primo, detto anche scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti, un secondo, detto 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, ed infine i martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in

calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc.. Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Inalazione fumi, gas, vapori;
Inalazione polveri, fibre;
Movimentazione manuale dei carichi;
Scivolamenti, cadute a livello;
Scoppio;
Urti, colpi, impatti, compressioni;
Rumore;
Vibrazioni al sistema mano-braccio.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) Assicurati dell'integrità dei tubi e delle connessioni con l'utensile;
- 2) Accertati del corretto funzionamento dei comandi;
- 3) Assicurati della presenza e dell'efficienza della cuffia antirumore;
- 4) Provedi a segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato;
- 5) Assicurati del corretto fissaggio della punta e degli accessori;
- 6) Accertati che le tubazioni non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti;
- 7) Assicurati che i tubi non siano piegati con raggio di curvatura eccessivamente piccolo.

Durante l'uso:

- 1) Procedi impugnando saldamente l'attrezzo con due mani;
- 2) Provedi ad interdire al passaggio l'area di lavoro;
- 3) Provedi ad usare l'attrezzo senza forzature;
- 4) Ricordati di interrompere l'afflusso d'aria nelle pause di lavoro e di scaricare la tubazione;
- 5) Assicurati di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni;
- 6) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

- 1) Provedi a spegnere il compressore, scaricare il serbatoio dell'aria e a scollegare i tubi di alimentazione dell'aria;
- 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi (tute).

GRUPPO ELETTROGENO

Macchina alimentata da un motore a scoppio destinata alla produzione di energia elettrica per l'alimentazione di attrezzature ed utensili del cantiere.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Elettrocuzione;

Inalazione fumi, gas, vapori;

Incendi, esplosioni;

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1)** Ricordati di posizionare il gruppo elettrogeno all'aperto o in luoghi aerati, tali da consentire lo smaltimento delle emissioni di scarico del motore;
- 2)** Accertati del buono stato degli organi di scarico dei gas combusti e dei relativi attacchi al gruppo elettrogeno;
- 3)** Accertati che il luogo di scarico dei gas combusti sia posto a conveniente distanza da prese di aspirazione d'aria di altre macchine o aria condizionata;
- 4)** Accertati che il gruppo elettrogeno sia opportunamente distanziato dalle postazioni di lavoro;
- 5)** Accertati della stabilità della macchina;
- 6)** Accertati di aver collegato il gruppo elettrogeno all'impianto di terra del cantiere;
- 7)** Assicurati che il gruppo elettrogeno sia dotato di interruttore di protezione: in sua assenza gli attrezzi utilizzatori dovranno essere alimentati interponendo un quadro elettrico a norma; **8)** Accertati del buon funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione;
- 9)** Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).

Durante l'uso:

- 1)** Delimita l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato;
- 2)** Evita assolutamente di aprire o rimuovere gli sportelli e/o gli schermi fonoisolanti;
- 3)** Accertati che non vi siano perdite o trasudamenti di carburante;
- 4)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina;
- 5)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

- 1)** Assicurati di aver staccato l'interruttore e spento il motore;
- 2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

SMERIGLIATRICE ANGOLARE

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo

Elettrocuzione;

Inalazione polveri, fibre;

Punture, tagli, abrasioni

Rumore

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo

Prima dell'uso:

- 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V);
- 2) controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- 3) controllare il fissaggio del disco;
- 4) verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione;
- 5) verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso:

- 1) impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie;
- 2) eseguire il lavoro in posizione stabile;
- 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- 4) non manomettere la protezione del disco;
- 5) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- 6) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso:

- 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- 2) controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- 3) pulire l'utensile;
- 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** indumenti protettivi.

TRAPANO TASSELLATORE

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo

Elettrocuzione;

Inalazione polveri, fibre;

Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;
- 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- 3) verificare il funzionamento dell'interruttore;
- 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso:

- 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso:

- 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- 2) pulire accuratamente l'utensile;
- 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

TRAPANO IMPASTATORE

Il trapano impastatore è un utensile adoperato per mescolare malta cementizia e collanti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo

Elettrocuzione;

Inalazione polveri, fibre;

Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;
- 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- 3) verificare il funzionamento dell'interruttore;
- 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso:

- 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso:

- 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- 2) pulire accuratamente l'utensile;
- 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

SEGA CIRCOLARE

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni. Le seghe circolari con postazione fissa sono costituite da un banco di lavoro al di sotto del quale viene ubicato un motore elettrico cui è vincolata la sega vera e propria con disco a sega o dentato. Al di sopra della sega è disposta una cuffia di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un carter a protezione delle cinghie di trasmissione e della lama.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
Colpi, tagli, punture, abrasioni;
Elettrocuzione;
Ustioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

accertarsi della presenza e del buon funzionamento della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro, che deve lasciare scoperta la parte del disco strettamente necessaria ad effettuare il taglio;
assicurarsi della presenza degli schermi collocati ai due lati del disco (nella parte sottostante il banco di lavoro), di protezione da contatti accidentali;
assicurarsi della stabilità della macchina; controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia);
accertarsi dell'integrità dei collegamenti e dei conduttori elettrici e di messa a terra visibili;
assicurarsi dell'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere e del buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra;
prendere visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificare l'efficienza.

Durante l'uso:

verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato;
provvedere a registrare la cuffia di protezione in modo che l'imbocco sfiori il pezzo in lavorazione o, per quelle basculanti, accertati che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro;
mantenere sgombro da materiali il banco di lavoro e l'area circostante la macchina;
informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

verificare di aver aperto tutti i circuiti elettrici della macchina (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro;

effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo essersi accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente;

pulire la macchina da eventuali residui di materiale e, in particolare, verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori di alimentazione e/o messa a terra.

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** guanti.

TRONCATRICE

Prima dell'uso

Verificare l'integrità dei cavi elettrici, delle prese e delle spine

Verificare l'efficienza del pedale di comando e dell'interruttore di emergenza a fungo

Verificare che il comando di avviamento sia facilmente raggiungibile

Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti

Verificare che la macchina si trovi in posizione stabile

Verificare che le parti in movimento siano protette contro i contatti accidentali

Verificare che le parti in movimento per la trasmissione del moto, siano segregate mediante apposite coperture o sportelli

Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario)

Durante l'uso

Tenere le mani sempre distanti dall'organo lavoratore della macchina

E' vietato manomettere le protezioni esistenti

Le operazioni necessario per la lavorazione del ferro non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate, rammentare che il limite di 30kg. Si riduce ulteriormente se la movimentazione del carico è distante dal corpo o in equilibrio precario

Non eseguire tagli di piccoli pezzi senza l'uso di attrezzi speciali

Non tagliare più di una barra contemporaneamente

E' consigliabile utilizzare bancali a rulli come sostegno e guida per tagliare barre particolarmente pesanti e lunghe

Tenere sgombro da materiali il posto di lavoro

Non rimuovere i dispositivi di protezione

Segnalare eventuali malfunzionamenti

Dopo l'uso

Scollegare elettricamente la macchina

Eseguire le operazioni di manutenzione con la macchina scollegata elettricamente

Pulire l'utensile e riporre correttamente gli utensili

Verificare che il materiale ferroso lavorato non abbia interferito accidentalmente con i cavi di alimentazione

Segnalare eventuali malfunzionamenti

DPI da utilizzare

Utilizzare gli indumenti di protezione

- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare il carico di protezione
- Usare gli occhiali di protezione

BETONIERA

La betoniera è una macchina destinata al confezionamento di malta, di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 200-300 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto. Il motore, frequentemente elettrico, è contenuto in un armadio metallico laterale con gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del tamburo di impasto. Il tamburo (o bicchiere), al cui interno sono collocati gli organi lavoratori, è dotato di una apertura per consentire il carico e lo scarico del materiale. Quest'ultima operazione avviene manualmente attraverso un volante laterale che comanda l'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per la fuoriuscita dell'impasto. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di calcestruzzi se occorrenti in piccole quantità.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- Elettrocuzione;
- Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- Investimento e ribaltamento;
- Movimentazione manuale dei carichi;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- accertarsi della presenza e dell'efficienza delle protezioni (carter) da contatto accidentale degli ingranaggi, delle pulegge, delle cinghie e degli altri organi di trasmissione del moto (lo sportello del vano motore della betoniera non costituisce protezione);
- prendere visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificarne l'efficienza;
- accertarsi che il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere, abbia i raggi accecati nei punti in cui esiste il pericolo di tranciamento;
- assicurarsi che il pedale di sgancio del volante azionante il ribaltamento del bicchiere sia dotato di protezione al di sopra ed ai lati;
- nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano motore, assicurarsi della presenza di un lucchetto sullo sportello della pulsantiera stessa;
- accertarsi che in prossimità della macchina siano presenti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza;
- verificare che i comandi siano dotati di dispositivi efficienti per impedire l'avviamento accidentale del motore;

assicurarsi della stabilità del terreno dove è stata installata la macchina (assenza di cedimenti) e dell'efficacia del drenaggio (assenza di ristagni d'acqua);

accertarsi della stabilità della macchina;

in particolare se la betoniera è dotata di pneumatici per il traino, assicurarsi che non siano stati asportati, verificare il loro stato manutentivo e la pressione di gonfiaggio, l'azionamento del freno di stazionamento e/o l'inserimento di cunei in legno;

inoltre, se sono presenti gli appositi regolatori di altezza, verificarne il corretto utilizzo o, in loro assenza, accertati che vengano utilizzati assi di legno e mai pietre o mattoni;

assicurarsi, nel caso in cui l'impasto viene scaricato all'interno di fosse accessibili dalla benna della gru, che i parapetti posti a protezione di tali fosse siano efficienti ed in grado di resistere ad eventuali urti con le benne stesse;

accertarsi del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra;

assicurarsi che gli indumenti che indossi non presentino possibili appigli (lacci, tasche larghe, maniche ampie, ecc.) che potrebbero agganciarsi negli organi in moto.

Durante l'uso:

evitare assolutamente di asportare o modificare le protezioni degli organi in moto;

evitare assolutamente di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione (pulizia, lubrificazione, riparazione, ecc.) su organi in movimento;

evitare assolutamente di introdurre attrezzi o parti del corpo all'interno della tazza in rotazione, prestando particolare cura a che tutte le operazioni di carico si concludano prima dell'avviamento del motore;

evitare di movimentare carichi eccessivamente pesanti o di effettuarlo in condizioni disagiate, e utilizzare appropriate attrezzature (pale, secchioni, ecc.);

informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

verificare di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione del quadro;

effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo essersi accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** casco protettivo; **d)** guanti.

TAGLIAPIASTRELLE ELETTRICO

Il tagliapiastrelle è un attrezzo molto utilizzato nei cantieri edili per il taglio di piastrelle, mattoni e altro materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Punture, tagli, abrasioni;

Elettrocuzione;
Rumore;
Polveri, fibre.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra visibili;
verificare l'efficienza della lama di protezione al disco;
verificare la regolarità delle protezioni agli organi di trasmissione;
verificare il corretto funzionamento dell'interruttore;
posizionare correttamente il cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia soggetto a calpestio.

Durante l'uso:

mantenere l'area di lavoro sgombra dai materiali di scarto;
controllare il livello dell'acqua nella vaschetta;
utilizzare il carrello porta pezzi;
segnalare eventuali guasti o funzionamenti anomali.

Dopo l'uso:

disinserire la linea elettrica di collegamento;
pulire la macchina, la vaschetta e le zone limitrofe;
eseguire i lavori di manutenzione secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.

Prescrizioni Organizzative

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** casco protettivo; **d)** guanti.

ARGANO A MOTORE

L'argano a motore o montacarichi è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Caduta dall'alto;
Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Punture, tagli, abrasioni;
Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra;
- 2) verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiède da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore;
- 3) verificare l'integrità della struttura portante l'argano;
- 4) con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio;

- 5) verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia;
- 6) verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- 7) verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore;
- 8) verificare la funzionalità della pulsantiera;
- 9) verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico;
- 10) transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso:

- 1) mantenere abbassati gli staffoni;
- 2) usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni;
- 3) usare i contenitori adatti al materiale da sollevare;
- 4) verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio;
- 5) non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi;
- 6) segnalare eventuali guasti;
- 7) per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso:

- 1) scollegare elettricamente l'elevatore;
- 2) ritrarre l'elevatore all'interno del solaio.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

AVVITATORE ELETTRICO

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nei cantieri edili e per lavori impiantistici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Elettrocuzione;

Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra;
- 2) controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione;
- 3) verificare la funzionalità dell'utensile;
- 4) verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

Durante l'uso:

- 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- 2) interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro;
- 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

- 1) scollegare elettricamente l'utensile.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti.

PONTEGGIO MOBILE O TRABATTELLO

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Istruzioni per gli addetti:

- 1) verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale;
- 2) rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore;
- 3) verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti;
- 4) montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti;
- 5) accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni;
- 6) verificare l'efficacia del blocco ruote;
- 7) usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna;
- 8) predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50;
- 9) verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3.5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV);
- 10) non installare sul ponte apparecchi di sollevamento;
- 11) non effettuare spostamenti con persone sopra.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** sistema completo anticaduta.

COMPRESSORI

I compressori sono macchine destinate alla produzione di aria compressa, che viene impiegata per alimentare macchine apposite, come i martelli pneumatici, vibratori, avvitatori, intonatrici, pistole a spruzzo, ecc.. Sono costituite essenzialmente da due parti: un gruppo motore, endotermico o elettrico, ed un gruppo compressore che aspira l'aria dall'ambiente e la comprime. I compressori possono essere distinti in mini o maxi compressori: i primi sono destinati ad utenze singole (basse potenzialità) sono montati su telai leggeri dotati di ruote e possono essere facilmente trasportati, mentre i secondi, molto più ingombranti e pesanti, sono finalizzati anche all'alimentazione contemporanea di più utenze.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;

- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 4) Scoppio;
- 5) Rumore.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) Accertati dell'efficienza della strumentazione (valvola di sicurezza tarata alla massima pressione, efficiente dispositivo di arresto automatico del gruppo di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio, manometri, termometri, ecc.);
- 2) Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificane l'efficienza;
- 3) Assicurati dell'integrità dell'isolamento acustico;
- 4) Accertati che la macchina sia posizionata in maniera da offrire garanzie di stabilità;
- 5) Assicurati che la macchina sia posizionata in luoghi sufficientemente aerati;
- 6) Assicurati che nell'ambiente ove è posizionato il compressore non vi sia presenza di gas, vapori infiammabili o ossido di carbonio, anche se in minima quantità;
- 7) Accertati della corretta connessione dei tubi;
- 8) Accertati che i tubi per l'aria compressa non presentino tagli, lacerazioni, ecc., evitando qualsiasi riparazione di fortuna;
- 9) Accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto o parti del compressore ad alta temperatura;
- 10) Accertati dell'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio;
- 11) Accertati della pulizia e dell'efficienza del filtro dell'aria aspirata;
- 12) Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).

Durante l'uso:

- 1) Delimita l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato;
- 2) Assicurati di aver aperto il rubinetto dell'aria compressa prima dell'accensione del motore e ricordati di mantenerlo aperto sino al raggiungimento dello stato di regime del motore;
- 3) Evita di rimuovere gli sportelli del vano motore;
- 4) Accertati di aver chiuso la valvola di intercettazione dell'aria compressa ad ogni sosta o interruzione del lavoro;
- 5) Assicurati del corretto livello della pressione, controllando frequentemente i valori sui manometri in dotazione;
- 6) Evita assolutamente di toccare gli organi lavoranti degli utensili o i materiali in lavorazione, in quanto, certamente surriscaldati;
- 7) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina;
- 8) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

- 1) Assicurati di aver spento il motore e ricordati di scaricare il serbatoio dell'aria;

2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) otoprotettori; c) guanti; d) indumenti protettivi (tute).

CANNELLO A GAS

Il cannello a gas, usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose, è alimentato da gas propano.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello;
- 2) verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

Durante l'uso:

- 1) allontanare eventuali materiali infiammabili;
- 2) evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas;
- 3) tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore;
- 4) tenere la bombola in posizione verticale;
- 5) nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- 6) tenere un estintore sul posto di lavoro.

Dopo l'uso:

- 1) spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- 2) riporre la bombola nel deposito di cantiere;
- 3) segnalare malfunzionamenti.

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** occhiali; **d)** maschere; **e)** indumenti protettivi.

SALDATRICE ELETTRICA

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

Prima dell'uso:

- 1) verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione;
- 2) verificare l'integrità della pinza portaelettrodo;
- 3) non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili;
- 4) in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso:

- 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- 2) allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura;
- 3) nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

Dopo l'uso:

- 1) staccare il collegamento elettrico della macchina;
- 2) segnalare eventuali malfunzionamenti.

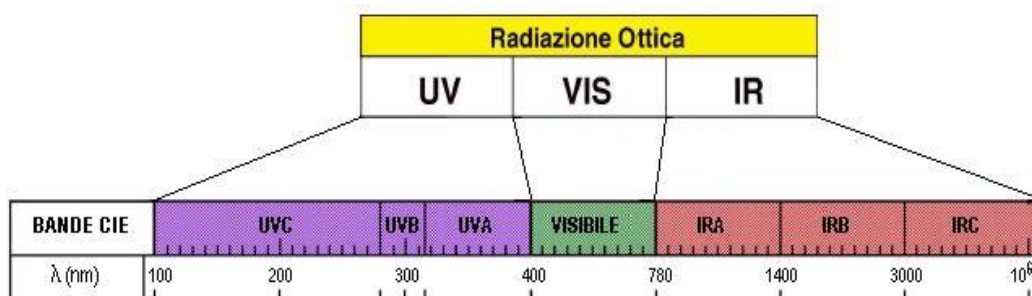
Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere per saldatore; **d)** guanti; **e)** grembiule da saldatore; **f)** indumenti protettivi.

RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (R.O.A.)

Analisi

Alle radiazioni ottiche si associa quella porzione dello spettro elettromagnetico che va dall'**ultravioletto (UV)** all'**infrarosso (IR)**, passando per il **visibile (VIS)**.



Le radiazioni ottiche possono essere prodotte sia da fonti *naturali* che *artificiali*. La sorgente naturale per eccellenza è il *sole* che, come è noto, emette in tutto lo spettro elettromagnetico. Le sorgenti artificiali, invece, possono essere di diversi tipi, a seconda del principale spettro di emissione e a seconda del tipo di fascio emesso (coerente o incoerente). Per quanto riguarda lo spettro di emissione, oltre all'ampia gamma di **lampade** per l'illuminazione che emettono principalmente nel visibile, esistono lampade ad UVC per la sterilizzazione, ad UVB-UVA per l'abbronzatura o la fototerapia, ad UVA per la polimerizzazione o ad IRA-IRB per il riscaldamento. Tutte le precedenti lampade emettono luce di tipo incoerente, mentre, nel caso dei **laser**, si è in presenza di sorgenti monocromatiche (una sola lunghezza d'onda), con fascio di elevata densità di energia, altamente direzionali e, appunto, coerenti (la fase di ciascun fotone viene mantenuta nel tempo e nello spazio). La possibilità di focalizzare un fascio di questo tipo anche a grandi distanze impone una certa cautela nell'utilizzo dei laser e, in molti casi, l'obbligo di adeguate misure di protezione per coloro che ne possono venire a contatto. Da qui la necessità di suddividere i laser in 4 classi, che vanno dalla classe 1, in cui non è pericolosa l'osservazione prolungata e diretta del fascio, alla classe 4, in cui è pericolosa anche l'osservazione della luce diffusa da uno schermo.

Costituisce esperienza condivisa che talune sorgenti di radiazioni ottiche, nelle corrette condizioni d'impiego, non danno luogo ad esposizioni tali da presentare rischi per la salute e la sicurezza. In questi casi è giustificato non dover procedere ad una valutazione del rischio più dettagliata.

CLASSIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE CHE EMETTONO ROA NON COERENTI

NORMA DI RIFERIMENTO: UNI EN 12198:2009

CATEGORIA	RESTRIZIONI E MISURE DI PROTEZIONE	INFORMAZIONI E ADDESTRAMENTO
0	Nessuna restrizione	Nessuna informazione necessaria
1	Restrizioni: possono essere necessarie la limitazione dell'accesso e misure di protezione	Informazioni su pericoli, rischi ed effetti secondari
2	Restrizioni speciali e misure di protezione sono essenziali	Informazioni su pericoli, rischi ed effetti secondari; l'addestramento può essere necessario

Censimento delle sorgenti ROA

Sorgente ROA	Classe	Classificazione
Sorgenti luminose ad incandescenza	0	Esenti
Sorgenti luminose a fluorescenza	0	Esenti
Sorgenti luminose a led	0	Esenti
Monitor e schermi	0	Esenti
lampade e cartelli di segnalazione luminosa	0	Esenti

Sono giustificabili tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica non coerente classificate nella categoria 0 secondo lo standard UNI EN 12198:2009, così come le lampade e i sistemi di lampade, anche a LED, classificate nel gruppo “Esente” dalla norma CEI EN 62471:2009 (note 1, 2). Tutte le sorgenti che emettono radiazione laser classificate nelle classi 1 e 2 secondo lo standard IEC 60825-1 sono giustificabili. Per quanto riguarda la radiazione laser, tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica coerente classificate nelle classi 1M, 2M 3R, 3B e 4 (nella nuova classificazione) o nelle classi 3A, 3B e 4 (nella vecchia classificazione) secondo lo standard IEC 60825-1 vanno valutate.

Danni possibili

I principali rischi per l'uomo derivanti da un'eccessiva esposizione a radiazioni ottiche riguardano essenzialmente due organi bersaglio, l'**occhio** in tutte le sue parti (cornea, cristallino e retina) e la **cute**. Come per le radiazioni ionizzanti, i danni procurati a tali organi possono avere un ben preciso rapporto di causa-effetto, cioè è possibile stimare una dose soglia affinché il danno si manifesti (effetto deterministico), oppure può non esserci una correlazione tra causa ed effetto ed allora si parla di effetto stocastico. Non tutte le lunghezze d'onda appartenenti alle radiazioni ottiche, inoltre, hanno gli stessi effetti su occhio e cute, come mostrato nella tabella sottostante.

RADIAZIONE OTTICA	OCCHIO	CUTE
ULTRAVIOLETTO	fotokeratocongiuntivite (UVB-UVC), cataratta fotochimica (UVB)	eritema (UVB-UVC), sensibilizzazione (UVA-UVB), foto-invecchiamento (UVC-UVB-UVA), cancerogenesi (UVB-UVA)
VISIBILE	fotoretinite (in particolare da luce blu , 380-550 nm)	Fotodermatosi
INFRAROSSO	ustioni corneali (IRB-IRB), cataratta termica (IRB-IRA), danno termico retinico (IRA)	vasodilatazione, eritema, ustioni

Nel caso in cui la sorgente luminosa sia rappresentata da un laser, gli effetti sopra riportati risultano, nella maggior parte dei casi, amplificati e spesso irreversibili. Questo è dovuto alle caratteristiche che un fascio laser possiede. Anche per questo si parla spesso di rischi indiretti da laser, come incendi ed esplosioni. Un discorso a parte meritano le sorgenti (laser o non) di **luce blu** (380-550 nm) e quelle di IRA. Entrambe queste lunghezze d'onda vengono focalizzate dall'occhio e pertanto contribuiscono alla dose assorbita dalla retina. La luce blu viene spesso sottovalutata in quanto appartenente allo spettro di luce visibile e quindi erroneamente considerata "sicura". Le sorgenti di IRA, invece, pur giungendo fino alla retina, risultano "invisibili" e quindi, in presenza di una loro forte intensità, non vengono minimamente ostacolate da quei meccanismi istintivi come il riflesso palpebrale o quello di allontanamento.

Valutazione del Rischio

Il rischio è **Occasionale** per alcuni operai in quanto, anche se ci sono attrezzature in grado di emettere radiazioni ottiche nocive alla salute come l'utilizzo della saldatrice, essa viene utilizzata raramente, in occasione di alcune lavorazioni e inoltre sono messi a disposizione degli operai opportuni dispositivi di protezione, come schermi protettivi anti UV in grado di ridurre gli effetti delle radiazioni.

DENOMINAZIONE	Rischio ROA
AUTISTA	Assente
CARPENTIERE	Occasionale
IMPIEGATI TECNICI	Assente
IMPIEGATI	Assente
CUSTODE	Assente
IMBIANCHINO	Assente
OPERAIO EDILE	Occasionale
MURATORE	Occasionale
PIASTRELLISTA	Assente
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	Assente
FABBRO CANTIERE	Occasionale
STUCCATORE	Assente
OPERAIO IMPIANTISTA	Assente

RISCHI LEGATI ALLE LAVORAZIONI SPECIFICHE

SALDATURE

Analisi

Il rischio più rilevante nell’operazione di saldatura è legato allo sviluppo di fumi di saldatura; per fumo di saldatura si intende una complessa miscela di più di 40 componenti chimici, inorganici ed organici, che si liberano durante la fase di riscaldamento ed eventuale fusione del pezzo da saldare. Naturalmente la composizione e la concentrazione dei relativi agenti chimici presenti nei fumi sono strettamente dipendenti dal materiale che si salda, dalla composizione dell’elettrodo, dall’eventuale materiale d’apporto e da sostanze che ricoprono il pezzo.

I fumi di saldatura presentano al loro interno metalli allo stato di vapore o di particolato che dipendono dal materiale da saldare. I fumi prodotti a seguito della saldatura di acciai inossidabili contengono metalli caratterizzati da alta tossicità quali cromo e nichel. Nel caso di saldature MIG di leghe leggere si può avere esposizione ad alluminio ma anche a manganese e piombo, presenti in particolari materiali d’apporto. Il cadmio è contenuto in alcuni tipi di leghe per brasatura e saldobrasatura; tungsteno e cobalto sono usati in particolari procedimenti di indurimento superficiale di metalli, ma costituiscono anche l’elettrodo infusibile della saldatura TIG, che nella tecnologia più avanzata può inoltre contenere torio.

Ulteriori rischi fisici derivano dall’esposizione a radiazioni non ionizzanti (UV, luce ed Infrarossi) ed elevate temperature; spesso il tutto è associato ad elevato rumore ambientale.

L’occhio dell’operatore è particolarmente esposto a radiazioni UV e schegge: Nei saldatori l’occhio è un organo bersaglio, sia in caso di eventi acuti come lesioni corneali da corpo estraneo, causa principale di infortunio nei saldatori, sia in caso di esposizioni protratte, potendo essere interessato da diverse forme morbose a carico di congiuntiva, cristallino e retina.

SALDATURE DEI METALLI

Saldatura dei metalli e valutazione del rischio chimico ai sensi del D.L. 81/2008 sono due aspetti strettamente correlati, anche se i rischi da saldatura (in particolare in relazione all’esposizione a gas nitrosi, monossido di carbonio e Radiazioni ultraviolette) sono ampiamente noti in letteratura fin dagli albori della normativa sulla sicurezza sul lavoro, ovvero fin dall’ormai abrogato D.P.R. 303/56.

I rischi connessi all’operazione di saldatura possono essere classificati come rischi da agenti fisici (radiazioni, calore, elettricità, rumore) e rischi legati all’inalazione dei fumi, vapori e gas che si liberano durante il processo di saldatura a causa delle elevate temperature.

Al di là degli ovvi rischi di elettrocuzione ed ustione, è costante il rischio di radiazioni infrarosse nella saldatura ossiacetilenica; da raggi ultravioletti, oltre agli infrarossi, in tutte le saldature ad arco.

Ma il rischio del saldatore è, come detto, innanzitutto un rischio respiratorio; I gas che si sviluppano durante le operazioni di saldatura provengono dalla combustione dell’acetilene, dai rivestimenti degli elettrodi e dalle modificazioni che si verificano a carico dell’ossigeno e dell’azoto durante il

processo. Determinanti per il rischio respiratorio degli addetti alla saldatura (quello che un tempo era denominato “polmone da saldatore”) sono gli ossidi di azoto, che si formano per ossidazione dell’azoto atmosferico e di cui il principale è il perossido di azoto (NO₂), e l’ozono, che si forma per azione dei raggi ultravioletti sull’ossigeno atmosferico. La formazione di monossido di carbonio è maggiore nella saldatura MAG al CO₂.

Le operazioni di saldatura in ambienti ristretti senza adeguata ventilazione possono comportare il rischio di intossicazione acuta da questi gas. I fumi di saldatura sono costituiti da vapori metallici che si liberano nella zona di fusione; la presenza di fumi è più elevata nella saldatura ad arco elettrico.

I fumi di saldatura sono composti in prevalenza da ferro e i suoi ossidi in caso di saldatura di acciai comuni, ma contengono anche notevoli quantità di cromo, nichel e manganese se si opera su acciai speciali.

SALDATURA E FATTORI DI RISCHIO

Fumi	Gas	Energia radiante	Altri fattori di rischio
Alluminio	CO ₂	Ultravioletti	Calore
Cadmio	CO	Visibile	Rumore
Cromo	NO ₂	Infrarossi	Vibrazioni
Rame	NO		Elettricità
Ferro	O ₃		Campi elettromagnetici
Piombo			Prodotti di decomposizione di sgrassanti lubrificanti oli e vernici (fosgene, Pb)
Manganese			NH ₃ Co HCL)
Molibdeno			Posture incongrue
Nichel			Proiezione di scorie e metallo fuso
Titanio			
Tungsteno			
Zinco			
Fluoruri			

RISCHIO CHIMICO DA SALDATURA E I PRINCIPALI EFFETTI SULLA SALUTE

Effetti respiratori acuti

- Irritazione delle vie aeree superiori e bronchite: i saldatori presentano un’aumentata prevalenza di sintomi quali tosse, escreato, sibili, in concomitanza con la settimana lavorativa con successivo miglioramento nel fine settimana. A lungo termine l’effetto bronchitico cronico da esposizione a bronco irritanti è una possibile conseguenza dell’esposizione ai fumi la saldatura.
- Edema polmonare acuto: per esposizioni a concentrazioni elevate e protratte. Sono riportati casi conseguenti a esposizione a ozono, cadmio, ossidi di azoto
- Metal fume fever: è la così detta febbre da inalazione di fumi metallici, indotta prevalentemente da inalazione di zinco, o sindrome analoga sostenuta da ossidi di zinco, rame, magnesio, cadmio e manganese.
- Asma: è descritta in letteratura l’asma da colofonia in caso di saldatura a stagno, ma alcuni autori ne riportano anche l’occorrenza in particolare per l’azione esercitata da agenti sensibilizzanti quali cromo e nichel o da isocianati presenti sui pezzi da saldare verniciati con

vernici poliuretaniche , oltre che da agenti irritanti quali altri ossidi metallici, carbonati fluoruri, CO₂, argon, NO_x e O₃ .

Effetti respiratori cronici

- Siderosi: è una pneumoconiosi benigna causata dall’accumulo di particelle di ferro a livello polmonare.
- Broncopneumopatia cronica ostruttiva: le evidenze epidemiologiche in materia di associazione tra saldatura e broncopatie croniche non sono univoche. Il risultato dello studio di popolazione European Community Respiratory Health Survey (ECHRHS I), condotto tra i paesi membri dell’Unione Europea, ha mostrato un incremento statisticamente significativo di sintomi riferibili a bronchite cronica in lavoratori addetti a saldatura.
- Tumore: il rischio di tumore del polmone risulta aumentato nei saldatori rispetto a soggetti non esposti e alla popolazione generale del 30% e l’ International Agency for Research on Cancer (IARC) classifica i fumi di saldatura come possibili cancerogeni per l’uomo (classe 2B). I dati epidemiologici disponibili su mortalità e incidenza di cancro al polmone non dimostrano in modo chiaro che il nichel e il cromo esavalente costituiscano il fattore di rischio più importante.

Effetti cutanei

- Tra gli effetti cutanei causati da agenti chimici sono da ricordare le dermatiti allergiche da contatto, imputabili alla liberazione di cromo e nichel durante le operazioni di saldatura .

Effetti neurologici

- Gli effetti neurologici sono conseguenti prevalentemente all’azione neurotossica del manganese, responsabile dell’induzione di sintomi di tipo parkinsoniano in soggetti esposti. Alcuni autori riportano prevalenza di parkinsonismo nei saldatori doppia rispetto a quella dei controlli e numerosi studi sono condotti anche su esposti a basse dosi, seppure la dose minima per indurre il quadro classico del manganismo è pari a 1 mg/m³. I caratteri della sindrome Parkinson simile associata ad esposizione a manganese risultano distintivi rispetto al Parkinson idiopatico, sia dal punto di vista neuroradiologico che da quello clinico. In particolare si rileva precoce coinvolgimento della parola e dell’equilibrio, tremore a riposo, mancanza di asimmetria e scarsa risposta alla levo-dopa. Variazioni nella soglia olfattiva e nell’identificazione degli odori risultano predittive di sindrome di Parkinson.

Effetti sull’apparato cardiovascolare

- Alcuni Autori riportano aumento di mortalità per cardiopatia ischemica in saldatori esposti a ossidi di zinco, monossido di carbonio e ozono

Effetti renali

- Studi condotti su lavoratori addetti alla saldatura ed esposti a metalli per periodi prolungati riportano scarsa evidenza di effetti renali a lungo termine, ad eccezione di un lieve incremento di albuminuria e di beta 2 micro globulina urinaria, alterazioni reversibili a distanza di alcuni anni dalla cessazione dell’esposizione.

Danni possibili

Lesioni oculari, Patologie corneali e/o della retina.

Intossicazioni da metalli

Scottature e/o Ustioni

Valutazione del Rischio

Il rischio è stato valutato di livello *Basso* per il carpentiere, l’Operaio Edile e il muratore, che potrebbero effettuare piccoli lavori di saldatura, è stimato *Moderato* per il fabbro di cantiere. Bisogna precisare però che il tempo di utilizzo è ridotto e l’uso di protezioni adeguate, rende tale rischio ridotto al minimo. L’esposizione dunque è ridotta. Il rischio è assente per le restanti mansioni.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	-	-	-	Assente
CARPENTIERE	2	2	4	Basso
IMPIEGATI TECNICI	-	-	-	Assente
IMPIEGATI	-	-	-	Assente
CUSTODE	-	-	-	Assente
IMBIANCHINO	-	-	-	Assente
OPERAIO EDILE	2	2	4	Basso
MURATORE	2	2	4	Basso
PIASTRELLISTA	-	-	-	Assente
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	-	-	-	Assente
FABBRIO CANTIERE	2	3	6	Moderato
STUCCATORE	-	-	-	Assente
OPERAIO IMPIANTISTA	-	-	-	Assente

Misure di tutela

Schermo Anti UV e schegge (occhi) per operazioni di saldatura; Mascherina filtro FFP2; Guanti ed abiti ignifughi. Luoghi ben areati o all’aperto; se necessario saldare in luoghi chiusi installare cappe aspiranti per i vapori di saldatura.

ELEMENTARI MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

Prima di iniziare il lavoro:

- Raschiare e pulire preventivamente i pezzi da saldare in caso siano verniciati, zincati, piombati, o sporchi di olio o di grasso.
- Verificare sempre la stabilità dei pezzi da saldare in relazione alle attrezzature di presa/sostegno.

- Effettuare la regolazione dei parametri elettrici in funzione delle istruzioni ricevute.
- Controllare visivamente che l’impianto di aspirazione fumi funzioni.
- Verificare che la cappa d’aspirazione possa raggiungere sempre il punto di emissione dei fumi e ne realizzi l’aspirazione.
- Indossare i DPI previsti.

Durante il lavoro:

- Mantenere attivato l’impianto di aspirazione.
- Ricollocare la cappa d’aspirazione alla distanza utile per la captazione dei fumi, tutte le volte che è necessario.
- Proteggersi con lo schermo facciale (anche l’eventuale aiutante).
- Non appoggiare a terra o su parti metalliche la pinza porta elettrodi o la torcia di saldatura non isolate.
- Mantenere sempre collegato il “cavo di ritorno” vicino al punto di saldatura (impedisce che si formino correnti vaganti).
- Non utilizzare mai corde o imbragature in materiale sintetico per sostenere i pezzi da saldare.

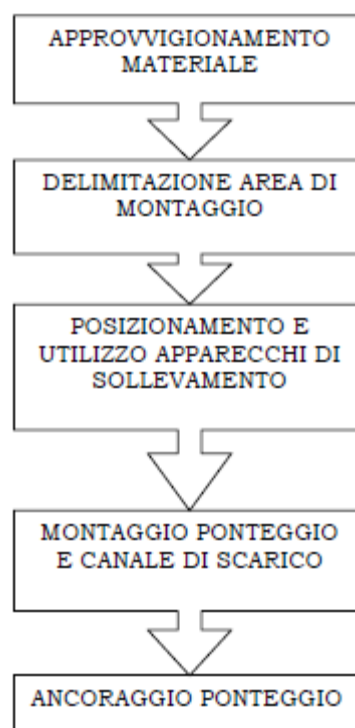
Dopo il lavoro:

- Interrompere l’alimentazione dei gas tecnici per saldatura.
- Lasciare sotto aspirazione i pezzi ancora fumanti.
- Prima di maneggiarli controllare che i pezzi saldati e le scorie si siano raffreddati.
- Lasciare pulita e in ordine la zona di lavoro.
- Riporre i DPI nei posti destinati, verificandone la pulizia e l’efficienza.

PROFILO DI RISCHIO SPECIFICO: IL PONTEGGIATORE

Analisi

Nel montaggio e smontaggio di opere provvisorie esterne e ponteggi, possono essere indicate le seguenti fasi di lavoro:



I ponteggi sono definiti "opere provvisorie", cioè strutture di servizio di tipo temporaneo non facenti parte integrante della costruzione, ma allestiti o impiegati per la realizzazione, la manutenzione e il recupero di opere edilizie.

Sono assolutamente necessari per evitare i pericoli di caduta di uomini o cose ed è obbligatorio impiegarli ad altezze superiori a 2 m.

Essi sono costituiti da una serie di diversi elementi da collegare fra loro al fine di ottenere una struttura rigida, in grado di crescere non solo in senso verticale ma anche orizzontale, adattandosi con facilità e modularmente alle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'edificio.

I materiali di cui sono costituiti i ponteggi possono essere legno o metallo. In Italia i ponteggi a elementi metallici sono stati adottati negli anni '30, sostituendo quasi totalmente quelli in legno. Il metallo più utilizzato è l'acciaio, grazie alla sua resistenza, ma in alcune situazioni vengono usati ponteggi in leghe di alluminio, in grado di offrire maggiore leggerezza. Talvolta vengono allestiti ponteggi in metallo con camminamento in legno, **non sempre rispondenti alle norme di sicurezza.**

I ponteggi in acciaio sono estremamente diffusi e si trovano disponibili sul mercato in tre principali tipologie:

- 1) ponteggio a tubi e giunti;
- 2) ponteggio a telai prefabbricati;
- 3) ponteggio a montanti e traversi prefabbricati (multidirezionale).

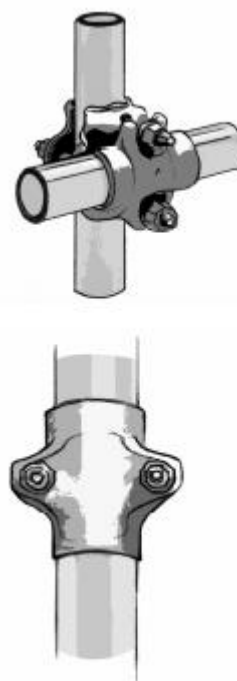
Ponteggio a tubi

Per le sue caratteristiche di flessibilità, robustezza e manutenzione contenuta, il sistema a “tubo e giunto” è quello che, nel tempo, ha soppiantato definitivamente il sistema di ponteggio in legno.

Con questo sistema si può eseguire qualsiasi tipo di opera provvisoria, sia tradizionale che speciale (centinature per la costruzione di ponti anche di grande luce o lavori di ristrutturazione su edifici architettonici importanti).

Se la flessibilità è il suo principale vantaggio, gli aspetti negativi di questo sistema sono sicuramente il peso della struttura, necessità di maestranze qualificate, maggiori tempi di montaggio e smontaggio e di conseguenza costi più alti.

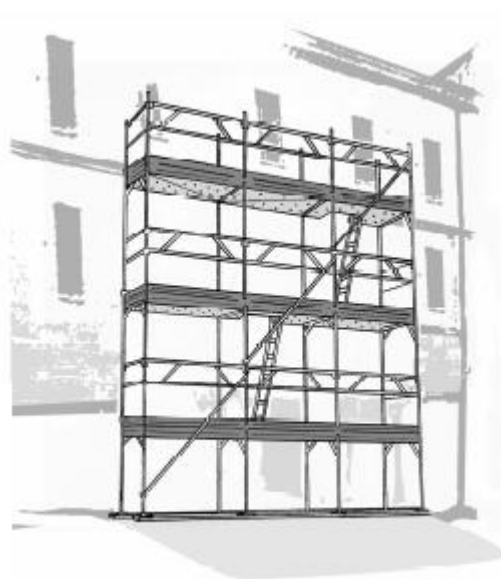
Contrariamente al resto dell’Europa, dove il sistema a tubi e giunti è stato quasi completamente abbandonato, in Italia si utilizza ancora molto, ma di anno in anno il suo impiego è sempre meno frequente.



PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI

Il sistema a “telaio prefabbricato” si presenta nei due schemi strutturali a portale e ad acca con due tipologie di attacchi: a perni e a boccole. Non ha la stessa flessibilità del sistema precedente, ma per strutture architettoniche lineari e non complesse può essere una valida alternativa al sistema a tubi e giunti.

Non ha la robustezza di quest’ultimo, tuttavia i vantaggiosi costi iniziali d’acquisto, la velocità della messa in opera, la facilità di trasporto e i costi di manutenzione accettabili lo rendono comunque competitivo nella dinamica economica imprenditoriale.



Ponteggio a montanti e traversi prefabbricati

Il sistema definito a “montanti e traversi prefabbricati” (multidirezionale) è una recente innovazione che si basa su tre semplici elementi: il montante, la diagonale e il corrente. Il cuore del sistema è una piastra ottagonale di collegamento (dotata di otto forature sagomate) posizionata sul montante, a passo costante di 50 cm, su cui convergono correnti e diagonali. Questi elementi vengono fissati con un cuneo, incorporato in modo centrico sulle piastre di giunzione che elimina il gioco e garantisce la necessaria stabilità.

Questo giunto ad incastro soppianta definitivamente i morsetti e le chiavi di fissaggio e necessita per bloccare la struttura, esclusivamente di uno o due colpi di martello.

Il sistema multidirezionale unisce i vantaggi delle due precedenti tipologie di ponteggio, ha infatti la solidità e la flessibilità del sistema a tubo e giunto e la leggerezza e la velocità di montaggio e smontaggio di quello a telai prefabbricati.

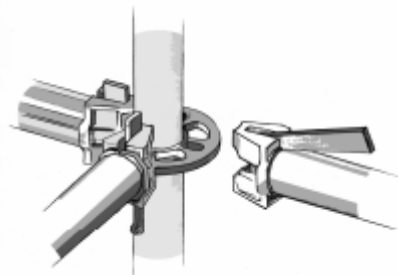
La scelta della tipologia di ponteggio da utilizzare è legata alla specificità del cantiere da allestire: i luoghi, l'opera da realizzare, lo spazio disponibile, ecc. La scelta del ponteggio diviene così parte integrante del piano di sicurezza e coordinamento.

LE FASI DI LAVORO

La realizzazione del ponteggio metallico segue di pari passo l'opera in costruzione.

Preliminarmente alla realizzazione del ponteggio si prepara la base di appoggio della stilata sul terreno solido, il più possibile livellato.

Durante la costruzione del primo solaio si inizia la installazione del ponteggio sul perimetro dell'edificio. Le strutture metalliche componenti il ponteggio, fornite di basette di appoggio, si collocano sul terreno e si pongono i correnti di collegamento tale che si possa avere la base per il posizionamento di un primo impalcato ad altezza di circa 2 m; successivamente servendosi del primo impalcato si posizionano i prolungamenti delle stilate costituite da tubi o telai prefabbricati onde preparare gli appoggi al secondo impalcato; si predispongono le funi sulle quali si agganceranno le funi di trattenuta della cintura una volta costituito parte dell'impalcato superiore. Con la cintura allacciata alla fune predisposta si prosegue nella realizzazione dell'impalcato ponendo anche i correnti dei parapetti e le diagonali. Tale operazione prosegue fino all'altezza ritenuta necessaria tenendo presente di



ancorare il ponteggio all'opera in costruzione in modo prescritto ponendo gli impalcati quanto più accostati all'opera in costruzione (in ogni caso a meno 20 cm).

La realizzazione del ponteggio viene di solito eseguita da due persone esperte nel tipo di operazioni di cui trattasi. È da evidenziare che mentre i telai prefabbricati montati ad incastro gli uni sugli altri vengono fissati contro lo sfilamento eventuale con spinotti passanti, i tubi vengono fissati con giunto a morsetto le cui bullonerie vengono serrate con chiavi dinamometriche allo scopo di assicurare un omogeneo e corretto serraggio.

Nella realizzazione dei ponteggi deve essere seguita quanto espressamente individuato nel libretto fornito dal costruttore della struttura che ne garantisce, con la relativa certificazione, la relativa omologazione di fatto.

Lo smontaggio del ponteggio avviene eseguendo in maniera inversa le operazioni di montaggio tenendo presente che i materiali smontati non devono essere gettati dall'alto ma devono essere portati a terra con apparecchi o apparecchiature di sollevamento al fine di evitare eventuali danni ai materiali che (talora non visibili ad occhio nudo) possono costituire pericolo ai fini della stabilità del ponteggio montato.

OPERAZIONI PRECEDENTI IL MONTAGGIO DEL PONTEGGIO

- Organizzare gli spazi del cantiere valutando attentamente l'area a disposizione per lo stoccaggio del materiale necessario per il montaggio del ponteggio al fine di non creare intralcio ai percorsi ed alla viabilità interna, nonché alle altre lavorazioni
- Prima di scaricare gli elementi che costituiscono i ponteggi farsi precisare da chi dirige i lavori la procedura da seguire, gli eventuali mezzi meccanici da utilizzare e le cautele da adottare.
- Scaricare i materiali su terreno solido, livellato, asciutto.
- Stare a debita distanza dal camion.
- Avvicinarsi al camion solo quando l'operatore chiama.
- Non infilare le mani sotto i pacchi per sistemare pezzi fuori posto: usare un pezzo di legno.
- Fare attenzione ai pacchi slegati.
- Usare i guanti
- Legare i fasci di tavole, tubi, ecc. con due cinghie di uguale lunghezza, facendo attenzione a comprendere tutti gli elementi e, in fase di tiro, che il fascio resti orizzontale, altrimenti fermare l'operazione e sistemare meglio le cinghie.
- Se si scarica a mano, tenere i carichi vicino al tronco e stare con la schiena dritta.
- Per posare un carico, abbassarsi piegando le ginocchia.
- Evitare torsioni o inclinazioni della schiena.
- Farsi aiutare per portare carichi più pesanti di 25 kg oppure poco maneggevoli.

- E' opportuno che il materiale destinato al montaggio del ponteggio venga scaricato in una posizione vicina al luogo ove la struttura dovrà essere eretta al fine di limitare successive movimentazioni.
- Il materiale sarà accatastato per tipologia ed i tubi per lunghezza al fine di facilitarne il prelievo.
- Verificare la resistenza del terreno nell'area in cui sarà installato il ponteggio.
- Procedere al tracciamento preliminare delle posizioni dove andranno installati tutti i montanti della struttura, secondo lo schema progettato che risulta dal disegno esecutivo.
- Nel caso che il terreno non sia in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base di appoggio, si devono interporre elementi atti a ripartire il carico, quali assi 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; nel caso che il terreno non sia perfettamente orizzontale si deve procedere ad un suo livellamento, oppure bisogna usare basette regolabili e mai altri materiali quali pietre, mattoni, ecc. che potrebbero rompersi sotto il carico trasmesso dal montante.
- Predisporre una adeguata segnaletica conforme al D.lgs 493/96 idonea sia per il periodo diurno che notturno che evidenzi i rischi presenti nelle singole aree di intervento. In prossimità della zona di montaggio, applicare cartelli di sicurezza "caduta di materiale dall'alto".
- Interdire con idonei sbarramenti le zone interessate al montaggio del ponteggio alle persone non addette alle quali deve essere fatto divieto di avvicinamento, sosta e transito.
- Verificare che il ponteggio non si trovi a meno di 5 m. da linee elettriche
- Controllare che il ponteggio metallico impiegato abbia ottenuto l'autorizzazione da parte del Ministero del lavoro.
- Verificare che su ogni elemento del ponteggio (basetta, spinotto, montante, piano di calpestio, corrente, trasverso, diagonale, ecc.), sia inciso o in rilievo, il nome o il marchio del fabbricante.
- Controllare gli elementi del ponteggio da utilizzare prima del loro impiego allo scopo di:
 - scartare i tubi o gli elementi che non siano perfettamente dritti o con estremità slabbrate o deformate;
 - verificare la piena efficienza e lo stato di conservazione dei materiali, facendo particolare attenzione allo stato di efficienza delle saldature;
 - pulire e ingrassare i giunti;
 - togliere le incrostazioni delle tavole;
 - controllare che i dispositivi di aggancio presenti nelle tavole metalliche;
 - siano perfettamente funzionanti;

- eliminare le tavole che presentano ossidazioni o fessurazioni pregiudizievoli per un loro uso sicuro;
- scartare i giunti che presentano ossidazioni, cricche o fessurazioni.

MONTAGGIO DEL PONTEGGIO

- Devono essere installate idonee impalcature, ponteggi od opere provvisorie per i lavori che si eseguono oltre i 2 m. di altezza atti ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
- Le operazioni di montaggio dei ponteggi dovranno essere eseguite sotto il diretto controllo del preposto ai lavoratori.
- Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio venga montato conformemente al progetto e a regola d’arte.
- Le operazioni di montaggio devono essere effettuate da personale pratico e fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.
- Nel montaggio è da escludere l’ipotesi di apportare modifiche in autonomia.
- Una volta controllato il piano di appoggio viene eseguito il tracciamento della struttura e vengono posti in opera i telai di base; devono essere verificate costantemente la distanza tra ponteggio ed edificio, la verticalità dei montanti, l’orizzontalità dei correnti e dei traversi.
- È necessario non anticipare il montaggio rispetto allo sviluppo della costruzione, in ogni caso è comunque necessario non superare mai i 4 metri di dislivello.
- L’altezza dei montanti deve superare di almeno 1,20 il piano di gronda o l’ultimo impalcato.
- Non è consentito utilizzare elementi facenti parte di ponteggi di tipo diverso e/o misto, ancorché trattasi di elementi di ponteggi autorizzati, a meno che ciò non sia previsto da uno specifico progetto.
- Operando dal basso, mettere in opera le tavole di impalcato del 1° piano di ponteggio.
- Attuato il primo orizzontamento si mettono in opera gli ancoraggi e si controlla la verticalità dei montanti; il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili dell’edificio e comunque deve essere sempre presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie.
- Accedere al primo piano di impalcato attraverso la scala e la botola, quindi ancorare il moschettone del proprio dispositivo di trattenuta alla linea di ancoraggio (fettuccia di ancoraggio che si assicura girandola intorno ai montanti) che deve essere adeguatamente messa in tensione.
- Si consiglia di completare la costruzione degli impalcati piano per piano, anziché salire solo con una o due tavole, operando dal di sotto, ossia dal piano di tavole sottostante a quello di esecuzione.
- Gli ancoraggi e le controventature devono essere in numero sufficiente e realizzati in conformità alla relazione tecnica.

- Il ponteggio deve essere collegato elettricamente a terra almeno ogni 25 metri di sviluppo lineare, secondo il percorso più breve possibile evitando brusche svolte e strozzature; i conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mm² (CEI 81-1).
- I ponteggi di sviluppo perimetrale minori di 25 m devono avere non meno di due collegamenti a terra (CEI 81-1).
- Nel corso del montaggio agli incastri dei singoli elementi metallici del ponteggio non devono venire interposti materiali isolanti
- L'estremità inferiore dei montanti deve essere sostenuta da una piastra metallica di base (basetta) atta a ripartire il carico sul piano d'appoggio.
- Evitare di poggiare le basette direttamente sull'asfalto
- Gli impalcati ed i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte di servizio e posto a distanza non superiore a 2,50 m, che ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola.
- La costruzione del sottoponte può essere omessa per i lavori di manutenzione e riparazione di durata non superiore a cinque giorni.
- Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie che siano posti ad altezza superiore a 2 m, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di un robusto parapetto alto non meno di 1 metro, di una tavola fermapiède alta non meno di 20 cm, messa di taglio e aderente all'intavolato, e di un traverso intermedio posto ad una distanza non superiore a 60 cm dal corrente superiore; fissati alla parte interna dei montanti.
- Nel caso si utilizzino tavole o impalcati metallici, occorre inserire il fermo antisollevamento.
- Le tavole di legno costituenti il piano di calpestio di ponti, sottoponti, passerelle e andatoie devono:
 - essere idonee per spessore e larghezza (cm 4x30 oppure 5x20);
 - poggiare almeno su tre trasversi del ponteggio metallico (su quattro se il ponteggio è di legno);
 - essere in buono stato di conservazione;
 - non presentare parti a sbalzo;
 - avere le estremità sovrapposte per non meno di 40 cm;
 - essere ben accostate tra loro in modo tale da non far passare materiale anche minuto;
 - assicurate contro gli spostamenti.
- Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti sia trasversali che longitudinali, essere fissate in modo che non possono scostarsi dalla posizione in cui sono state collocate o scivolare sui trasversi metallici e ben accostate tra loro a coprire tutto lo spazio tra i montanti contrapposti. Verso l'edificio, è ammessa una distanza fino a 20 cm tra muro ed

intavolato solo quando debbono essere eseguiti lavori in finitura della parete. Negli altri casi il ponteggio deve essere accostato alla parete.

- Devono essere predisposti idonei sistemi per l’accesso ai piani di lavoro (scale o ascensori) al fine di evitare la salita e discesa lungo i montanti.
- Se avviene, come d’uso, che si accede ai vari piani del ponteggio tramite scale portatili, queste devono risultare vincolate, disposte non in prosecuzione una dell’altra, sporgere di almeno 1 metro oltre il piano di arrivo e se allestite verso la parte esterna devono essere provviste di corrimano-parapetto.
- Se alla base del ponteggio è previsto il transito di persone e/o di mezzi è necessario installare mantovane lungo la facciata esterna che trattengano materiali e oggetti caduti accidentalmente. La prima mantovana deve essere montata all’altezza di circa 4 metri da terra, raccordata ad un impalcato e deve essere ripetuta ad intervalli di 12 metri. Se invece la mantovana ha proiezione orizzontale di almeno 1,5 metri, ne è sufficiente una sola, a quattro metri di quota, per qualsiasi altezza del ponteggio.
- Se alla base del ponteggio non è previsto il transito di persone e/o mezzi, occorre darne segnalazione con appositi cartelli e altro sistema (transenne, strisce con bande bianche e rosse, ecc.).
- Teli o reti non esonerano dall’obbligo di applicare i parasassi (mantovane) in corrispondenza dei luoghi di transito, devono essere contenuti all’interno dei correnti o, in ogni caso, devono essere fissati molto saldamente. La presenza di teli così come di affissi pubblicitari sul fronte del ponteggio aumenta la
- superficie esposta al vento, pertanto incombe l’obbligo all’utilizzatore di una apposita verifica di calcolo a cura di un professionista abilitato e di tenerne copia presso il cantiere.
- Deve essere esposto in cantiere, in modo chiaramente visibile, un cartello riportante le caratteristiche essenziali del ponteggio e, più precisamente:
 - natura (da costruzione o da manutenzione);
 - numero complessivo degli impalcati;
 - numero degli impalcati su cui è consentita l’attività lavorativa e carichi ammissibili.
- Il montaggio di apparecchi di sollevamento sui ponteggi è consentito per apparecchi aventi portata non superiore a 200 kg e sbraccio non superiore a 1.20 m alla condizione seguente:
 - che venga raddoppiato il montante interessato, realizzando tale raddoppio con tubi collegati da giunti resistenti a trazione e attuando un adeguato sistema di ancoraggio;
 - il raddoppio viene effettuato affiancando al montante interessato, per tutta la sua altezza, un tubo collegato, mediante giunti, in corrispondenza del piede di ciascun telaio. Tubo e giunti debbono appartenere ad un ponteggio autorizzato.

- Verificare che gli argani o verricelli azionati a mano per altezze superiori a 5 metri siano muniti di dispositivo che impedisca la discesa libera del carico.
- Verificare che il ponteggio sia realizzato dove necessario.
- Il personale addetto al montaggio dei ponteggi dovrà essere dotato del seguente equipaggiamento fornito dall’Impresa:
 - cintura di sicurezza ad imbraco totale regolarmente approvata a norma europea;
 - fune di trattenuta con moschettone lunga al massimo 1,50 m, se semplice, 2 m se provvista di dissipatore di energia nel rispetto di quanto previsto nello specifico riconoscimento di efficacia, oppure secondo quanto previsto nel certificato a norme europee vigenti;
 - guanti da lavoro;
 - casco di sicurezza con sottogola;
 - calzature di sicurezza con suola flessibile antidrucciolevole;
 - livella torica;
 - filo a piombo;
 - chiavi serra bulloni 21÷22 lunghe circa 28 cm;
 - squadra metallica.
- Il personale addetto segnalerà tempestivamente eventuali carenze della suddetta attrezzatura.
- La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettone di sicurezza anziché con gli usuali ganci metallici.

SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO

- Le operazioni di smontaggio dei ponteggi dovranno essere eseguite sotto il diretto controllo del preposto ai lavoratori.
- Lo smontaggio deve avvenire con gradualità dall’alto verso il basso per linee orizzontali e non verticali.
- Posizionarsi all’ultimo piano del ponteggio e mettere in opera la linea di sicurezza orizzontale.
- Nelle operazioni di smontaggio occorre procedere sempre con coerenza e cautela, evitando di togliere prima del tempo elementi e/o ancoraggi che possono pregiudicare la stabilità del ponteggio
- Gli addetti allo smontaggio non devono gettare dal ponteggio qualsiasi elemento che lo costituisca.
- Gli elementi del ponteggio devono essere calati dall’alto con appositi sistemi di sollevamento, anche manuali.

- Individuare le aree di stoccaggio dei materiali, mantenendo una viabilità di cantiere idonea. Se lo stoccaggio è provvisorio, scegliere un luogo che non intralci i movimenti e il lavoro.
- Materiali ed attrezzature vanno sempre stoccati su superfici piane e asciutte. Non fare pile troppo alte e disporre materiali ed attrezzature in modo da evitare che possano cadere su chi li prende o vi passa vicino.
- Mettere i telai e gli altri elementi dei ponteggi negli appositi contenitori e in modo ordinato. Se non se ne dispone, posare ad una parete i telai, leggermente inclinati. Vicino e in modo ordinato disporre gli altri elementi. Se non si dispone di contenitori per i tubi da ponteggio, posarli su due travi sollevate dal terreno, mettendo dei fermi agli estremi delle travi per evitare che i tubi rotolino giù. Accatastare ordinatamente in luoghi ventilati tavoloni e pannelli in legno, suddivisi per lunghezza, interponendo ogni 50-70 cm una traversina in legno, in modo da poter infilare agevolmente le cinghie per il trasporto. Immagazzinare tutti gli elementi al riparo dalle intemperie.
- Valutare attentamente l’orizzontalità del terreno di appoggio e la sua consistenza onde evitare scivolamenti magari causati dal cedimento a causa di maltempo.
- Liberare tutto il materiale dalle eventuali incrostazioni presenti.
- Scartare gli elementi che presentano difetti.
- Ingrassare le parti mobili e filettate.
- Proteggere dall’ossidazione tutti gli elementi tubolari, riverniciare in particolare quelli aventi lo strato superficiale in cattivo stato di conservazione.
- Non mescolare elementi provenienti da smontaggi diversi, senza prima aver accertato trattasi della medesima marca, altrimenti il successivo reimpiego richiederebbe notevole perdita di tempo per la scelta e separazione dei singoli pezzi.
- Il personale addetto allo smontaggio dei ponteggi dovrà essere dotato del seguente equipaggiamento fornito dall’Impresa:
 - cintura di sicurezza ad imbraco totale regolarmente approvata a norma europea;
 - fune di trattenuta con moschettone lunga al massimo 1,50 m, se semplice, 2 m se provvista di dissipatore di energia nel rispetto di quanto previsto nello specifico “riconoscimento di efficacia”, oppure secondo quanto previsto nel certificato a norme europee vigenti;
 - guanti da lavoro;
 - casco di sicurezza con sottogola;
 - calzature di sicurezza con suola flessibile antidrucciolevole;
 - livella torica;
 - filo a piombo;
 - chiavi serra bulloni 21÷22 lunghe circa 28 cm;

- squadra metallica.
- Il personale addetto segnalerà tempestivamente eventuali carenze della suddetta attrezzatura.

VALUTAZIONE DEI RISCHI DA CAMPI ELETTROMAGNETICI

Redatta in ottemperanza al D.lgs. 81/08 così come modificato dal d.lgs. 159/2016: *Le disposizioni specifiche in materia di protezione dei lavoratori dalle esposizioni ai campi elettromagnetici sono contenute nel Capo IV del Titolo VIII - Agenti fisici così come modificato dal Decreto Legislativo 1 AGOSTO 2016 N.159 (GU N. 192 del 18-8-2016) che ha recepito in Italia la DIRETTIVA 2013/35/UE. La Valutazione ha seguito le Linee Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici.*

Definizioni

Ai fini del presente capo si intendono per:

- a) "**campi elettromagnetici**", campi elettrici statici, campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze sino a 300 GHz;
- b) "**effetti biofisici diretti**", effetti provocati direttamente nel corpo umano a causa della sua presenza all'interno di un campo elettromagnetico, che comprendono:
 - 1) **effetti termici**, quali il riscaldamento dei tessuti a causa dell'assorbimento di energia dai campi elettromagnetici nei tessuti medesimi;
 - 2) **effetti non termici**, quali la stimolazione di muscoli, nervi e organi sensoriali. Tali effetti possono essere di detrimento per la salute mentale e fisica dei lavoratori esposti. Inoltre, la stimolazione degli organi sensoriali può comportare sintomi transitori quali vertigini e fosfeni. Inoltre, tali effetti possono generare disturbi temporanei e influenzare le capacità cognitive o altre funzioni cerebrali o muscolari e possono, pertanto, influire negativamente sulla capacità di un lavoratore di operare in modo sicuro;
 - 3) correnti negli arti;
- c) "**effetti indiretti**", effetti provocati dalla presenza di un oggetto in un campo elettromagnetico, che potrebbe essere causa di un pericolo per la salute e sicurezza, quali:
 - 1) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici, compresi stimolatori cardiaci e altri impianti o dispositivi medici portati sul corpo;
 - 2) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici all'interno di campi magnetici statici;
 - 3) innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
 - 4) incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili a causa di scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;
 - 5) correnti di contatto;
- d) "**Valori limite di esposizione (VLE)**", valori stabiliti sulla base di considerazioni biofisiche e biologiche, in particolare sulla base degli effetti diretti acuti e a breve termine scientificamente accertati, ossia gli effetti termici e la stimolazione elettrica dei tessuti;
- e) "**VLE relativi agli effetti sanitari**", VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute, quali il riscaldamento termico o la stimolazione del tessuto nervoso o muscolare;
- f) "**VLE relativi agli effetti sensoriali**", VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi transitori delle percezioni sensoriali e a modifiche minori nelle funzioni cerebrali;

g) "**valori di azione (VA)**", livelli operativi stabiliti per semplificare il processo di dimostrazione della conformità ai pertinenti VLE e, ove appropriato, per prendere le opportune misure di protezione o prevenzione specificate nel presente capo. Nell'allegato XXXVI, parte II:

- 1) per i campi elettrici, per "VA inferiori" e "VA superiori" s'intendono i livelli connessi alle specifiche misure di protezione o prevenzione stabilite nel presente capo;
- 2) per i campi magnetici, per "VA inferiori" s'intendono i valori connessi ai VLE relativi agli effetti sensoriali e per "VA superiori" i valori connessi ai VLE relativi agli effetti sanitari.

EFFETTI SULLA SALUTE E RISCHI PER LA SICUREZZA DERIVANTI DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il tipo di effetto che i campi elettromagnetici hanno sulle persone dipende in primo luogo dalla frequenza e dall'intensità; anche altri fattori, come la forma d'onda, possono essere importanti in alcune situazioni. Alcuni campi provocano la stimolazione degli organi sensoriali, dei nervi e dei muscoli, mentre altri causano riscaldamento. Gli effetti causati dal riscaldamento sono denominati effetti termici nella direttiva relativa ai campi elettromagnetici, mentre tutti gli altri effetti sono definiti effetti non termici. L'appendice B fornisce ulteriori particolari in merito agli effetti che l'esposizione ai campi elettromagnetici esercita sulla salute. È importante notare che tutti questi effetti hanno una soglia al di sotto della quale non vi è alcun rischio e le esposizioni inferiori alla soglia non sono in alcun caso cumulative. Gli effetti causati dall'esposizione sono transitori, essendo limitati alla durata dell'esposizione, e cessano o diminuiscono quando finisce l'esposizione. Ciò significa che non vi sono ulteriori rischi per la salute una volta terminata l'esposizione.

EFFETTI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

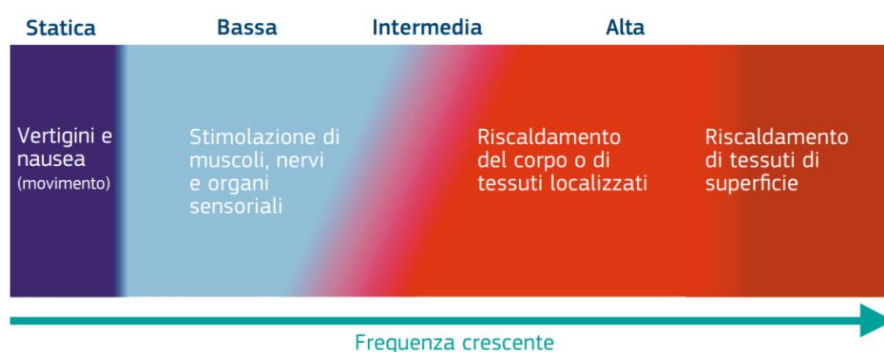
I campi elettromagnetici sul luogo di lavoro possono causare effetti diretti o indiretti. Gli effetti diretti sono quelli derivanti da un'interazione dei campi con il corpo e possono essere di natura termica o non termica. Gli effetti indiretti sono dovuti alla presenza in un campo elettromagnetico di un oggetto che può costituire un pericolo per la sicurezza o la salute.

EFFETTI DIRETTI

Gli effetti diretti sono i cambiamenti provocati in una persona dall'esposizione a un campo elettromagnetico. La direttiva relativa ai campi elettromagnetici prende in considerazione solo gli effetti noti che si basano su meccanismi conosciuti, ma opera una distinzione fra effetti sensoriali ed effetti sulla salute, considerati più gravi. Gli effetti diretti sono i seguenti:

- vertigini e nausea provocati da campi magnetici statici (associati di norma al movimento, ma possibili anche in assenza di movimento);
- effetti su organi sensoriali, nervi e muscoli provocati da campi a bassa frequenza (fino a 100 kHz);
- riscaldamento di tutto il corpo o di parti del corpo causato da campi ad alta frequenza (pari o superiore a 10 MHz); in presenza di valori superiori a qualche GHz il riscaldamento si limita in misura sempre maggiore alla superficie del corpo;
- effetti su nervi e muscoli e riscaldamento causato da frequenze intermedie (100 kHz-10 MHz).

Questi concetti sono illustrati nella figura seguente:



EFFETTI A LUNGO TERMINE

La direttiva EMF non affronta le ipotesi di effetti a lungo termine derivanti dall’esposizione a campi elettromagnetici, dal momento che non si disponiamo attualmente di prove scientifiche solide dell’esistenza di una relazione causale. Tuttavia, nel caso in cui emergano prove scientifiche certe, la Commissione europea valuterà quali siano gli strumenti più appropriati per affrontare tali effetti.

EFFETTI INDIRETTI

Effetti indesiderati possono essere provocati dalla presenza nel campo elettromagnetico di oggetti che possono determinare pericoli per la sicurezza o la salute. I rischi derivanti dal contatto con conduttori sotto tensione non rientrano nell’ambito della direttiva relativa ai campi elettromagnetici.

Gli effetti indiretti sono i seguenti:

- interferenze con apparecchiature e altri dispositivi medici elettronici;
- interferenze con apparecchiature o dispositivi medici impiantabili attivi, per esempio stimolatori cardiaci o defibrillatori;
- interferenze con dispositivi medici portati sul corpo, per esempio pompe insuliniche;
- interferenze con dispositivi impiantabili passivi (per esempio protesi articolari, chiodi, fili o piastre di metallo);
- effetti su schegge di metallo, tatuaggi, body piercing e body art;
- rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici non fissi in un campo magnetico statico;
- innesco involontario di detonatori;
- innesco di incendi o esplosioni a causa di materiali infiammabili o esplosivi;
- scosse elettriche o ustioni dovute a correnti di contatto quando una persona tocca un oggetto conduttore in un campo elettromagnetico e uno dei due non è collegato a terra.

SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Nella nostra società moderna siamo tutti esposti a campi elettrici e magnetici generati da molte sorgenti, tra cui le apparecchiature elettriche e i dispositivi di radiodiffusione e di comunicazione. La maggior parte delle sorgenti dei campi elettromagnetici presenti nelle case e negli ambienti di lavoro produce livelli di esposizione estremamente bassi, tanto che la maggior parte delle attività

lavorative comuni difficilmente causa esposizioni superiori ai livelli di azione o ai valori limite di esposizione stabiliti dalla direttiva EMF.



Campi lentamente
variabili nel tempo

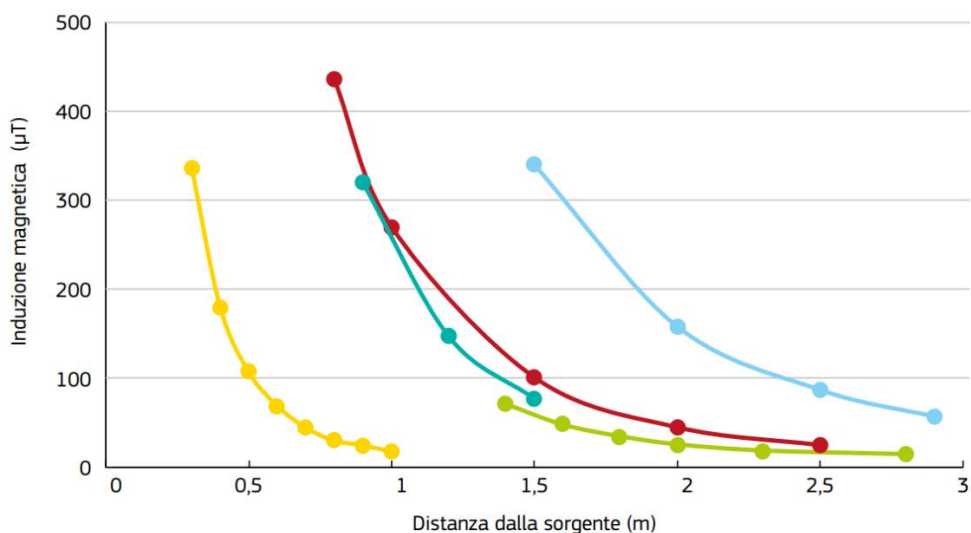
Campi a radiofrequenza

Radiazioni ottic

Frequenza crescente

L'intensità di un campo elettromagnetico diminuisce rapidamente con la distanza dalla sorgente. L'esposizione dei lavoratori può essere ridotta se è possibile limitare l'accesso alle aree vicine alle apparecchiature quando queste sono in funzione. Va notato inoltre che i campi elettromagnetici, a meno che non siano generati da un magnete permanente o da un magnete superconduttore, scompaiono di norma quando l'apparecchiatura non è più in funzione.

Figura 3.2 — Riduzione dell'induzione magnetica in funzione della distanza per varie sorgenti di frequenza elettrica: saldatrice a punti (●—●); bobina di smagnetizzazione 0,5 m (●—●); forno a induzione 180 kW (●—●); macchina per saldatura continua 100 kVA (●—●); bobina di smagnetizzazione 1 m (●—●)



LAVORATORI PARTICOLARMENTE A RISCHIO

Alcuni gruppi di lavoratori (tabella seguente – tabella 3.1 Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici) sono considerati particolarmente esposti a rischi derivanti dai campi elettromagnetici. Tali lavoratori non possono essere protetti adeguatamente mediante i livelli di azione previsti dalla direttiva relativa ai campi elettromagnetici e perciò i datori di lavoro devono esaminare la loro esposizione separatamente da quella degli altri lavoratori. I lavoratori particolarmente a rischio sono in genere tutelati

adeguatamente se si rispettano i livelli di riferimento specificati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio. Per un’esigua minoranza, tuttavia, anche questi livelli di riferimento possono non essere sufficienti a garantire una protezione adeguata. Queste persone riceveranno consigli adeguati dal proprio medico curante e ciò dovrebbe permettere al datore di lavoro di stabilire se la persona sia effettivamente esposta a un rischio sul luogo di lavoro.

**Lavoratori particolarmente a rischio ai sensi della direttiva relativa ai campi elettromagnetici
(Tabella 3.1)**

LAVORATORI PARTICOLARMENTE A RISCHIO	ESEMPI
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi (Active Implanted Medical Devices, AIMD)	Stimulatori cardiaci, defibrillatori cardiaci, impianti cocleari, impianti nel tronco encefalico, protesi dell’orecchio interno, neurostimolatori, codificatori della retina, pompe impiantate per l’infusione di farmaci
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili passivi contenenti metallo	Protesi articolari, chiodi, piastre, viti, clip chirurgiche, clip per aneurisma, stent, protesi valvolari cardiache, anelli per annuloplastica, impianti contraccettivi metallici e tipi di dispositivi medici impiantabili attivi
Lavoratori portatori di dispositivi medici indossati sul corpo	Pompe esterne per infusione di ormoni
Lavoratrici in gravidanza	

Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi

Un gruppo di lavoratori particolarmente a rischio è quello dei portatori di dispositivi medici impiantabili attivi (Active Implanted Medical Devices, AIMD), dato che i campi elettromagnetici di forte entità possono interferire con il normale funzionamento dei dispositivi impiantabili attivi. I fabbricanti di questi dispositivi sono tenuti per legge a garantire che i loro prodotti vantino una ragionevole immunità alle interferenze e questi prodotti sono controllati periodicamente per verificare l’intensità di campo cui potrebbero essere esposti negli ambienti pubblici. Di conseguenza un’intensità di campo inferiore ai livelli di riferimento fissati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio non dovrebbe incidere negativamente sul funzionamento di tali dispositivi. Un’intensità di campo superiore a tali livelli di riferimento in prossimità del dispositivo o dei suoi sensori (se presenti) può però causare una disfunzione, comportando un rischio per chi lo indossa. Alcune delle situazioni di lavoro trattate nel presente capitolo possano dar luogo a forti campi elettromagnetici, ma in molti casi tali campi sono estremamente circoscritti. Il rischio può quindi essere controllato assicurando che il campo di forte entità non venga generato nelle immediate vicinanze del dispositivo. Per esempio, il campo generato da un telefono cellulare potrebbe interferire con un pacemaker se viene tenuto vicino al dispositivo. Ciononostante le persone che portano stimolatori cardiaci possono far uso di telefoni cellulari senza correre rischi. Devono semplicemente cercare di tenere il cellulare lontano dal torace. Nella colonna 3 della tabella sono elencate situazioni in cui è richiesta una valutazione specifica per i lavoratori portatori di dispositivi

impiantabili attivi, in quanto nelle immediate vicinanze del dispositivo o dei suoi sensori (se presenti) potrebbero generarsi forti campi elettromagnetici. Da tale valutazione risulta spesso che il lavoratore deve semplicemente seguire le istruzioni fornitegli dai medici che gli hanno applicato il dispositivo. Nel caso in cui lavoratori o altri portatori di dispositivi impiantabili attivi abbiano accesso al luogo di lavoro, il datore di lavoro dovrà verificare se sia richiesta una valutazione più dettagliata. A tale riguardo va notato che per una serie di attività lavorative elencate nella tabella 3.2 viene fatta una distinzione tra le situazioni in cui una persona svolge personalmente un’attività e quelle in cui l’attività avviene sul luogo di lavoro. In una situazione di questo tipo è improbabile che un campo di forte entità venga generato nelle immediate vicinanze del dispositivo impiantato e quindi in genere non è richiesta alcuna valutazione. Alcune situazioni (per esempio la fusione a induzione) generano campi molto forti. In questi casi l’area in cui i livelli di riferimento della raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio possono venire superati sarà generalmente molto più ampia. Di conseguenza la valutazione sarà probabilmente più complessa (cfr. l’appendice E) e potrebbe essere necessario applicare restrizioni di accesso. I lavoratori portatori di dispositivi impiantabili attivi possono essere esposti al rischio derivante da forti campi elettromagnetici sul luogo di lavoro. Questi campi sono spesso molto localizzati e di solito i rischi possono essere controllati adeguatamente adottando alcune semplici precauzioni basate sui consigli dei medici curanti del lavoratore in questione. Anche se i campi elettromagnetici di forte entità possono presentare particolari rischi per altri gruppi di lavoratori (i portatori di dispositivi impiantabili passivi o dispositivi medici indossati sul corpo e le lavoratrici in gravidanza) ciò succede soltanto in un numero limitato di situazioni.

Altri lavoratori particolarmente a rischio

Per gli altri gruppi di lavoratori particolarmente a rischio i campi elettromagnetici di forte entità molto localizzati non presentano generalmente alcun rischio. Questi lavoratori saranno invece a rischio nei casi in cui è probabile che le attività lavorative generino campi superiori ai livelli di riferimento della raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio in aree ampiamente più accessibili. Situazioni comuni in cui ciò può verificarsi sono indicate nella colonna 2 della tabella e richiedono una valutazione specifica.

PRESCRIZIONI PER LA VALUTAZIONE DI ATTIVITÀ LAVORATIVE, APPARECCHIATURE E LUOGHI DI LAVORO COMUNI

La tabella seguente (Tabella 3.2 - Linee Guida non vincolante di buone prassi per l’attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici) elenca molte attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni e indica la necessità o meno di effettuare una valutazione per:

- i lavoratori con dispositivi impiantabili attivi;
- altri lavoratori particolarmente a rischio;
- lavoratori non particolarmente a rischio.

Le voci di questa tabella si basano sulla possibilità che in una situazione si verifichino intensità di campo superiori ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio e, in caso affermativo, sulla possibilità che tali campi siano molto localizzati.

La tabella si basa sull’impiego di apparecchiature conformi a norme recenti, sottoposte a una corretta manutenzione e utilizzate per i fini previsti dal fabbricante. Qualora il lavoro comporti l’impiego di apparecchiature molto vecchie non conformi o in cattivo stato di manutenzione, gli orientamenti della tabella potrebbero non essere applicabili.

Se per tutte le attività svolte in un luogo di lavoro viene apposto un «No» nelle tre colonne, non è necessario effettuare una valutazione specifica in relazione alla direttiva EMF, dato che non dovrebbero esserci rischi di questo tipo. In genere, in queste situazioni non sono necessari ulteriori provvedimenti. Sarà comunque necessario effettuare una valutazione generale del rischio in conformità alle prescrizioni della direttiva quadro. Conformemente a tale direttiva, i datori di lavoro dovranno tener conto dei mutamenti di circostanze e riesaminare la necessità di una valutazione specifica dei campi elettromagnetici alla luce di eventuali cambiamenti. Anche per i luoghi di lavoro cui non hanno accesso lavoratori con dispositivi impiantabili attivi o altri lavoratori particolarmente a rischio potrebbe non essere necessario effettuare una valutazione specifica in relazione alla direttiva EMF, a condizione che per tutte le attività venga apposto un «No» in tutte le colonne pertinenti. Sarà comunque necessario effettuare una valutazione generale del rischio come prescritto dalla direttiva quadro. Inoltre, i datori di lavoro dovranno prestare attenzione ai mutamenti di circostanze e in particolare alla possibilità di accesso ai locali da parte dei lavoratori particolarmente a rischio.

Se un luogo di lavoro presenta solo le situazioni elencate nella tabella che riportano un «No» in tutte le colonne pertinenti, in genere non è necessario effettuare una valutazione specifica dei campi elettromagnetici. Sarà tuttavia necessario effettuare una valutazione generale dei rischi conformemente alle prescrizioni della direttiva quadro e i datori di lavoro dovranno tener conto dei mutamenti di circostanze.

Prescrizioni per le valutazioni specifiche dei campi elettromagnetici relative ad attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni (Tabella 3.2 — Linee Guida non vincolante di buone prassi per l’attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici)

TIPO DI APPARECCHIATURA O LUOGO DI LAVORO	VALUTAZIONE RICHIESTA PER I		
	Lavoratori non particolarmente a rischio ⁶	Lavoratori particolarmente a rischio (esclusi quelli con dispositivi impiantabili attivi) ⁷	Lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi ⁸
COMUNICAZIONI SENZA FILO			

⁶ Valutazione richiesta rispetto ai livelli di azione o ai valori limite di esposizione applicabili.

⁷ Da valutare rispetto ai livelli di riferimento della raccomandazione del Consiglio.

⁸ Questo aspetto va considerato nella valutazione del rischio, che dovrà basarsi sulle informazioni fornite dagli operatori sanitari responsabili dell’impianto del dispositivo e/o della successiva assistenza.

Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — utilizzo di	No	No	Sì
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Telefoni cellulari — utilizzo di	No	No	Sì
Telefoni cellulari — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — utilizzo di	No	No	Sì
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
UFFICIO			
Apparecchiature audiovisive (per esempio televisori, lettori DVD)	No	No	No
Apparecchiature audiovisive contenenti trasmettitori a radiofrequenza	No	No	Sì
Apparecchiature di comunicazione e reti cablate	No	No	No
Computer e apparecchiature informatiche	No	No	No
Termoventilatori, elettrici	No	No	No
Ventilatori elettrici	No	No	No
Apparecchiature per ufficio (ad esempio fotocopiatrici, distruggidocumenti, aggraffatrici a funzionamento elettrico)	No	No	No
Telefoni (fissi) e fax	No	No	No
INFRASTRUTTURE (IMMOBILI E TERRENI)			
Sistemi di allarme	No	No	No
Antenne per stazioni base, all'interno della zona di esclusione destinata all'operatore	Sì	Sì	Sì
Antenne per stazioni base, all'esterno della zona di esclusione destinata all'operatore	No	No	No
Utensili da giardino (a funzionamento elettrico) — utilizzo di	No	No	Sì
Utensili da giardino (elettrici) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Apparecchi per il riscaldamento (elettrici) per il riscaldamento dell'ambiente	No	No	No
Apparecchi domestici e professionali, per esempio frigoriferi, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni, tostapane, forni a microonde, ferri da stiro, a condizione che non contengano dispositivi di trasmissione come WLAN, Bluetooth o telefoni cellulari	No	No	No
Apparecchi di illuminazione, per esempio illuminazione di interni e lampade da scrivania	No	No	No
Apparecchi di illuminazione, attivati a radiofrequenza o a microonde	Sì	Sì	Sì
Luoghi di lavoro accessibili al pubblico conformi ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione (1999/519/CE) del Consiglio	No	No	No
SICUREZZA			
Sistemi di sorveglianza e identificazione a radio frequenza (RFID) di oggetti	No	No	Sì
Cancellatori, per nastri o dischi rigidi	No	No	Sì
Metal detector (rivelatore di metalli)	No	No	Sì
ALIMENTAZIONE ELETTRICA			
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l'uno all'altro e con una corrente netta pari o inferiore a 100 A —compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	No	No	No
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l'uno all'altro e con una corrente netta superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	Sì	Sì	Sì

Circuiti elettrici all’interno di un impianto, con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A per un singolo circuito — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	No	No	No
Circuiti elettrici all’interno di un impianto, con corrente di fase nominale superiore a 100 A per un singolo circuito — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	Sì	Sì	Sì
Impianti elettrici con corrente di fase nominale superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	Sì	Sì	Sì
Impianti elettrici con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	No	No	No
Generatori e generatori di emergenza — lavori con	No	No	Sì
Inverter, compresi quelli su sistemi fotovoltaici	No	No	Sì
Conduttore nudo aereo con tensione nominale inferiore a 100 kV o linea aerea inferiore a 150 kV, sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	No	No	No
Conduttore nudo aereo con tensione nominale superiore a 100 kV o linea aerea superiore a 150 kV (1), sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	Sì	Sì	Sì
Conduttori nudi aerei con qualsiasi tensione — esposizione a campi magnetici	No	No	No
Circuito a cavo sotterraneo o isolato, con qualsiasi tensione nominale — esposizione a campi elettrici	No	No	No
Turbine eoliche, lavori con	No	Sì	Sì
INDUSTRIA LEGGERA			
Procedimenti di saldatura ad arco manuali (compresi MIG, MAG, TIG), seguendo le buone prassi e senza avvolgere il filo attorno al corpo	No	No	Sì
Caricabatterie industriali	No	No	Sì
Caricabatterie professionali di grandi dimensioni	No	No	Sì
Apparecchiature per la verniciatura e il rivestimento	No	No	No
Attrezzature di controllo non contenenti trasmettitori radio	No	No	No
Apparecchiature per il trattamento corona delle superfici	No	No	Sì
Riscaldamento dielettrico	Sì	Sì	Sì
Saldatura dielettrica	Sì	Sì	Sì
Apparecchiature per la verniciatura elettrostatica	No	Sì	Sì
Forni di riscaldamento a resistenza	No	No	Sì
Pistole incollatrici (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Pistole incollatrici — utilizzo di	No	No	Sì
Pistole ad aria calda (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Pistole ad aria calda — utilizzo di	No	No	Sì
Rampe idrauliche	No	No	No
Riscaldamento a induzione	Sì	Sì	Sì
Sistemi di riscaldamento a induzione automatizzati, in cui la ricerca di guasti e la riparazione comportano la stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	No	Sì	Sì
Apparecchi di sigillatura a induzione	No	No	Sì
Saldatura a induzione	Sì	Sì	Sì
Macchine utensili (per esempio trapani a colonna, smerigliatrici, torni, fresatrici, seghe)	No	No	Sì
Ispezione con particelle magnetiche (rilevazione di incrinature)	Sì	Sì	Sì

Magnetizzatori/smagnetizzatori, industriali (compresi i cancellatori per nastri)	Sì	Sì	Sì
Apparecchiature e strumenti di misura non contenenti trasmettitori radio	No	No	No
Riscaldamento ed essiccazione a microonde, nelle industrie del legno (essiccazione, piegatura e incollaggio del legno)	Sì	Sì	Sì
Dispositivi al plasma a radiofrequenza (RF), compresi quelli per deposizione e polverizzazione catodica (sputtering) in vuoto	Sì	Sì	Sì
Utensili (elettrici portatili e trasportabili per esempio trapani, levigatrici, seghe circolari e smerigliatrici angolari) — utilizzo di	No	No	Sì
Utensili (elettrici portatili e trasportabili) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Sistemi di saldatura automatizzati, in cui la ricerca di guasti, la riparazione e la formazione comportano una stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	No	Sì	Sì
Saldatura a resistenza manuale (saldatura a punti, saldatura continua)	Sì	Sì	Sì
INDUSTRIA PESANTE			
Elettrolisi industriale	Sì	Sì	Sì
Forni fusori ad arco	Sì	Sì	Sì
Forni fusori a induzione (i forni di piccole dimensioni hanno in genere campi accessibili di frequenza più alta dei forni di grandi dimensioni)	Sì	Sì	Sì
EDILIZIA			
Macchinari per cantieri (per esempio betoniere, vibratori, gru ecc.) — lavoro in stretta prossimità	No	No	Sì
Asciugatura a microonde nell'industria edilizia	Sì	Sì	Sì
SETTORE MEDICO			
Apparecchiature mediche senza impiego di campi elettromagnetici per diagnosi o terapie	No	No	No
Apparecchiature mediche con impiego di campi elettromagnetici per diagnosi e terapie (per esempio diatermia a onde corte, stimolazione magnetica transcranica)	Sì	Sì	Sì
TRASPORTI			
Veicoli e impianti a motore — lavoro in stretta prossimità di motorini di avviamento, alternatori e sistemi di accensione	No	No	Sì
Radar di controllo del traffico aereo, militari, meteorologici e a lungo raggio	Sì	Sì	Sì
Treni e tram a trazione elettrica	Sì	Sì	Sì
VARIE			
Carica batterie, ad accoppiamento induttivo o di prossimità	No	No	Sì
Caricabatterie, ad accoppiamento non induttivo per uso domestico	No	No	No
Sistemi e dispositivi di radiodiffusione (radio e TV: LF, MF, HF, VHF e UHF)	Sì	Sì	Sì
Apparecchiature che generano campi magnetici statici superiori a 0,5 millitesla, generati elettricamente o da magneti permanenti (per esempio piani, tabelle e trasportatori magnetici, magneti di sollevamento, supporti magnetici, targhette, distintivi)	No	No	Sì
Apparecchiature immesse sul mercato europeo conformemente alla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio o alle norme armonizzate sui campi elettromagnetici	No	No	No
Cuffie che producono forti campi magnetici	No	No	Sì
Apparecchiature di cucina a induzione, professionali	No	No	Sì

Apparecchi non elettrici di tutti i tipi eccetto quelli contenenti magneti permanenti	No	No	No
Apparecchiature portatili (a batteria) non contenenti trasmettitori a radiofrequenza	No	No	No
Radio bidirezionali (per esempio ricetrasmittitori, radio per veicoli)	No	No	Sì
Trasmittitori a batteria	No	No	Sì

ATTIVITÀ LAVORATIVE, APPARECCHIATURE E LUOGHI DI LAVORO CHE POTREBBERO RICHIEDERE UNA VALUTAZIONE SPECIFICA.

Gli ambienti di lavoro contenenti o vicini ad apparecchiature che funzionano con correnti o tensioni elevate possono presentare aree con forti campi elettromagnetici. Ciò succede anche nel caso di apparecchiature progettate per trasmettere intenzionalmente radiazioni elettromagnetiche ad alta potenza. Questi forti campi elettromagnetici possono superare i livelli di azione o i valori limite di esposizione stabiliti dalla direttiva EMF o possono comportare rischi inaccettabili a causa degli effetti indiretti. Nella colonna 1 della tabella sono indicate situazioni che possono dar luogo a forti campi che richiedono in genere una valutazione specifica dei campi elettromagnetici. Questa tabella compilata sulla base dei dati di misurazione disponibili per situazioni di questo tipo mostra che i campi possono essere così forti da avvicinarsi e, in alcuni casi, superare i livelli di azione pertinenti.

Un «sì» nella colonna 1 non significa quindi che il campo accessibile è decisamente superiore a un valore limite di esposizione, bensì che non è possibile essere certi che il valore limite di esposizione sia sempre rispettato, tenendo presente il margine di variazione che può verificarsi sul luogo di lavoro. Si consiglia quindi di effettuare una valutazione specifica per ciascun luogo di lavoro. Va notato che la tabella fornisce esempi di situazioni che si verificano comunemente nei luoghi di lavoro. **Non si tratta di un elenco completo ed è possibile che non comprenda alcune apparecchiature specialistiche o procedure non comuni.**

Se i datori di lavoro individuano nei propri luoghi di lavoro situazioni che non sembrano rientrare fra le voci della tabella, dovranno innanzitutto raccogliere il maggior numero di informazioni possibile dai manuali e dagli altri documenti in loro possesso. Poi dovranno verificare se sono disponibili informazioni fornite da fonti esterne come i fabbricanti di apparecchiature e le associazioni di categoria. Se non è possibile ottenere informazioni sui campi elettromagnetici da altre fonti, può essere necessario effettuare una valutazione mediante misurazioni o calcoli.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti biofisici diretti e agli effetti indiretti noti provocati dai campi elettromagnetici. I Valori limite di esposizione (VLE) stabiliti dal d.lgs. 81/08 riguardano soltanto le relazioni scientificamente accertate tra effetti biofisici diretti a breve termine ed esposizione ai campi elettromagnetici. **Il campo di applicazione non riguarda la protezione da eventuali effetti a lungo termine e i rischi risultanti dal contatto con i conduttori in tensione.**

VALUTAZIONE DEI RISCHI

Normativa

“Il datore di lavoro assicura che l’esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici non superi i VLE relativi agli effetti sanitari e i VLE relativi agli effetti sensoriali, di cui all’allegato XXXVI, parte II per gli effetti non termici e di cui all’allegato XXXVI, parte III per gli effetti termici. Il rispetto dei VLE relativi agli effetti sanitari e dei VLE relativi agli effetti sensoriali deve essere dimostrato ricorrendo alle procedure di valutazione dell’esposizione di cui all’articolo 209 del d.lgs. 81/08. Qualora l’esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici superi uno qualsiasi dei VLE, il datore di lavoro adotta misure immediate in conformità dell’articolo 210, comma 7.”

SCREENING DELLE POSSIBILI SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI IN AZIENDA

La Guida non vincolante di buone prassi per l’attuazione della direttiva 2013/35/UE della Commissione Europea ha ampliato e dettagliato nel primo volume le attrezzature “giustificabili a priori” cioè quelle intrinsecamente sicure (tabella 1 contenuta nella CEI EN 50499). La Tabella indica anche quando la valutazione del rischio si può concludere con la giustificazione e quando invece occorre effettuare un’analisi più approfondita per soggetti particolarmente sensibili al rischio CEM.

TIPO DI APPARECCHIATURA O LUOGO DI LAVORO	VALUTAZIONE DEI RISCHI	
COMUNICAZIONI SENZA FILO		
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — utilizzo di	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — luoghi di lavoro contenenti	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Telefoni cellulari — utilizzo di	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Telefoni cellulari — luoghi di lavoro contenenti	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — utilizzo di	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — luoghi di lavoro contenenti	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
UFFICIO		
Apparecchiature audiovisive (per esempio televisori, lettori DVD)	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchiature audiovisive contenenti trasmettitori a radiofrequenza	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Apparecchiature di comunicazione e reti cablate	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Computer e apparecchiature informatiche	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Termoventilatori, elettrici	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Ventilatori elettrici	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchiature per ufficio (ad esempio fotocopiatrici, distruggidocumenti, aggraffatrici a funzionamento elettrico)	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Telefoni (fissi) e fax	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
INFRASTRUTTURE (IMMOBILI E TERRENI)		
Sistemi di allarme	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori

Antenne per stazioni base, all’interno della zona di esclusione destinata all’operatore	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Antenne per stazioni base, all’esterno della zona di esclusione destinata all’operatore	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Utensili da giardino (a funzionamento elettrico) — utilizzo di	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Utensili da giardino (elettrici) — luoghi di lavoro contenenti	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchi per il riscaldamento (elettrici) per il riscaldamento dell’ambiente	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchi domestici e professionali, per esempio frigoriferi, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni, tostapane, forni a microonde, ferri da stiro, a condizione che non contengano dispositivi di trasmissione come WLAN, Bluetooth o telefoni cellulari	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchi di illuminazione, per esempio illuminazione di interni e lampade da scrivania	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchi di illuminazione, attivati a radiofrequenza o a microonde	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Luoghi di lavoro accessibili al pubblico conformi ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione (1999/519/CE) del Consiglio	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
SICUREZZA		
Sistemi di sorveglianza e identificazione a radio frequenza (RFID) di oggetti	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Cancellatori, per nastri o dischi rigidi	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Metal detector (rivelatore di metalli)	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
ALIMENTAZIONE ELETTRICA		
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l’uno all’altro e con una corrente netta pari o inferiore a 100 A —compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l’uno all’altro e con una corrente netta superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Circuiti elettrici all’interno di un impianto, con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A per un singolo circuito — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Circuiti elettrici all’interno di un impianto, con corrente di fase nominale superiore a 100 A per un singolo circuito — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Impianti elettrici con corrente di fase nominale superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Impianti elettrici con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori

Generatori e generatori di emergenza — lavori con	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Inverter, compresi quelli su sistemi fotovoltaici	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Conduttore nudo aereo con tensione nominale inferiore a 100 kV o linea aerea inferiore a 150 kV, sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Conduttore nudo aereo con tensione nominale superiore a 100 kV o linea aerea superiore a 150 kV (1), sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Conduttori nudi aerei con qualsiasi tensione — esposizione a campi magnetici	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Circuito a cavo sotterraneo o isolato, con qualsiasi tensione nominale — esposizione a campi elettrici	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Turbine eoliche, lavori con	[]	Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza
INDUSTRIA LEGGERA		
Procedimenti di saldatura ad arco manuali (compresi MIG, MAG, TIG), seguendo le buone prassi e senza avvolgere il filo attorno al corpo	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Caricabatterie industriali	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Caricabatterie professionali di grandi dimensioni	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Apparecchiature per la verniciatura e il rivestimento	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Attrezzature di controllo non contenenti trasmettitori radio	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchiature per il trattamento corona delle superfici	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Riscaldamento dielettrico	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Saldatura dielettrica	[X]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Apparecchiature per la verniciatura elettrostatica	[]	Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza
Forni di riscaldamento a resistenza	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Pistole incollatrici (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Pistole incollatrici — utilizzo di	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)
Pistole ad aria calda (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Pistole ad aria calda — utilizzo di	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori non Dispositivi impiantabili attivi)
Rampe idrauliche	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Riscaldamento a induzione	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio

Sistemi di riscaldamento a induzione automatizzati, in cui la ricerca di guasti e la riparazione comportano la stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	[]	Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza
Apparecchi di sigillatura a induzione	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Saldatura a induzione	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Macchine utensili (per esempio trapani a colonna, smerigliatrici, torni, fresatrici, seghe)	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Ispezione con particelle magnetiche (rilevazione di incrinature)	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Magnetizzatori/smagnetizzatori, industriali (compresi i cancellatori per nastri)	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Apparecchiature e strumenti di misura non contenenti trasmettitori radio	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Riscaldamento ed essiccazione a microonde, nelle industrie del legno (essiccazione, piegatura e incollaggio del legno)	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Dispositivi al plasma a radiofrequenza (RF), compresi quelli per deposizione e polverizzazione catodica (sputtering) in vuoto	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Utensili (elettrici portatili e trasportabili per esempio trapani, levigatrici, seghe circolari e smerigliatrici angolari) — utilizzo di	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Utensili (elettrici portatili e trasportabili) — luoghi di lavoro contenenti	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Sistemi di saldatura automatizzati, in cui la ricerca di guasti, la riparazione e la formazione comportano una stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	[]	Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza
Saldatura a resistenza manuale (saldatura a punti, saldatura continua)	[X]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
INDUSTRIA PESANTE		
Elettrolisi industriale	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Forni fusori ad arco	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Forni fusori a induzione (i forni di piccole dimensioni hanno in genere campi accessibili di frequenza più alta dei forni di grandi dimensioni)	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
EDILIZIA		
Macchinari per cantieri (per esempio betoniere, vibratori, gru ecc.) — lavoro in stretta prossimità	[X]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Asciugatura a microonde nell’industria edilizia	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
SETTORE MEDICO		
Apparecchiature mediche senza impiego di campi elettromagnetici per diagnosi o terapie	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchiature mediche con impiego di campi elettromagnetici per diagnosi e terapie (per esempio diatermia a onde corte, stimolazione magnetica transcranica)	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio

TRASPORTI		
Veicoli e impianti a motore — lavoro in stretta prossimità di motorini di avviamento, alternatori e sistemi di accensione	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Radar di controllo del traffico aereo, militari, meteorologici e a lungo raggio	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Treni e tram a trazione elettrica	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
VARIE		
Carica batterie, ad accoppiamento induttivo o di prossimità	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Caricabatterie, ad accoppiamento non induttivo per uso domestico	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Sistemi e dispositivi di radiodiffusione (radio e TV: LF, MF, HF, VHF e UHF)	[]	Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio
Apparecchiature che generano campi magnetici statici superiori a 0,5 millitesla, generati elettricamente o da magneti permanenti (per esempio piani, tabelle e trasportatori magnetici, magneti di sollevamento, supporti magnetici, targhette, distintivi)	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Apparecchiature immesse sul mercato europeo conformemente alla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio o alle norme armonizzate sui campi elettromagnetici	[]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Cuffie che producono forti campi magnetici	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Apparecchiature di cucina a induzione, professionali	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Apparecchi non elettrici di tutti i tipi eccetto quelli contenenti magneti permanenti	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Apparecchiature portatili (a batteria) non contenenti trasmettitori a radiofrequenza	[X]	Giustificabili a priori per tutti i lavoratori
Radio bidirezionali (per esempio ricetrasmittitori, radio per veicoli)	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi
Trasmettitori a batteria	[]	Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Al termine dello screening delle possibili sorgenti di Campi Elettromagnetici e della relativa documentazione è emerso, in accordo con le linee guida, che:

- In azienda si utilizzano apparecchiature conformi a norme recenti, sottoposte a una corretta manutenzione e utilizzate per i fini previsti dal fabbricante.
- Non è necessario approfondire la valutazione per le attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni per i lavoratori non particolarmente a rischio;
- Non è necessario approfondire la valutazione per le attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni per altri lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza;
- Non è necessario approfondire la valutazione per le attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni per i lavoratori con dispositivi impiantabili attivi in quanto in azienda non vi sono lavoratori con dispositivi impiantabili attivi.

GRUPPO OMOGENEO	Valutazione del rischio	Esposizione
AUTISTA	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
CARPENTIERE	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
IMPIEGATI TECNICI	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
IMPIEGATI	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
CUSTODE	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
IMBIANCHINO	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
OPERAIO EDILE	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
MURATORE	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
PIASTRELLISTA	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
FABBRICO CANTIERE	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
STUCCATORE	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile
OPERAIO IMPIANTISTA	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	Trascurabile

È stato effettuato uno screening per evidenziare la presenza in azienda di lavoratori con protesi metalliche impiantate. Al momento, tale problematica interessa soltanto un lavoratore, pertanto come misura di tutela l'amministrazione ha previsto:

- Formazione specifica sui rischi lavorativi e sulle conseguenze derivanti dall'esposizione prolungata a campi elettromagnetici.
- Formazione specifica sul riconoscimento di specifici sintomi.
- Riduzione dei tempi di esposizione.
- Allontanamento dalle fonti emissive, tale precauzione al momento sembra ottenere maggiore efficacia per quanto riguarda la riduzione dell'esposizione, infatti i campi elettromagnetici generati dalle attrezzature hanno un'emissione contenuta per distanze e potenza.
- Durante le lavorazioni all'interno di cabine elettriche AT, vige l'obbligo della permanenza ridotta al minimo necessario all'interno di tali luoghi.

Sarà intrapresa una campagna di misurazioni per valutare il rischio al meglio.

Misure di Tutela

Vengono adottate le seguenti misure di tutela:

- qualsiasi nuova apparecchiatura di tipo diverso deve essere esaminata alla luce della direttiva relativa ai campi elettromagnetici, per verificare se essa modifichi l’esito della valutazione dei rischi;
- qualora un lavoratore operante nell’ufficio segnali di essere esposto a particolari rischi in quanto portatore di un dispositivo medico impiantato attivo, il responsabile esamina insieme al lavoratore le informazioni che questi ha ricevuto dal medico che lo segue e informerà il Medico Competente per le attività del caso.

LAVORI IN QUOTA

Analisi

Ai sensi del d.lgs. 81/08 si definisce “lavoro in quota”, un’attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2m rispetto a un piano stabile. I lavori in quota possono esporre i lavoratori a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza, in particolare al rischio di caduta dall’alto e ad altri gravi infortuni connessi alla specifica attività lavorativa. Per prevenire tali rischi e cercare di ridurli, il datore di lavoro deve inizialmente prevedere idonei dispositivi di protezione collettiva e successivamente mettere a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale idonei per l’uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente conformi alle norme tecniche, quali i seguenti:

- **imbracatura**: “costituisce l’elemento di presa del corpo dell’operatore e ne deve garantire l’arresto in condizioni di sicurezza in caso di *caduta* e il successivo sostegno in sospensione.

Deve avere bretelle adeguate ai movimenti che deve fare l’operatore e cosciali di adeguate dimensioni e imbottiti, conformi alla norma sul posizionamento, confortevoli per il sostegno in sospensione, con attacchi anticaduta anteriore sternale e/o posteriore dorsale, in base alla valutazione dei rischi”. Inoltre l’*imbracatura* “deve avere incorporata una cintura di posizionamento comoda e imbottita, per garantire adeguato sostegno e trattenuta nelle operazioni di lavoro con funi, con attacchi sia laterali che centrale addominale”. E può “avere un sedile incorporato nei cosciali, nel caso di uso per lunghe operazioni in sospensione”;

- **cintura bassa di posizionamento con cosciali**: “può costituire l’elemento di presa del corpo dell’operatore, in sostituzione dell’imbracatura completa, per le sole operazioni di trattenuta e/o di posizionamento non esposte al rischio di *caduta dall’alto* e/o di ribaltamento. Non è idonea ad arrestare in sicurezza cadute libere”;

- **connettore**: “elemento di connessione apribile e bloccabile. Può avere varie forme, di cui il tipo più usato è il ‘moschettone’”. “Il bloccaggio della leva di chiusura può essere di tipo automatico o manuale, da scegliere in base alle esigenze operative”;

- **cordino**: “elemento di collegamento e/o di prolunga, in genere utilizzato tra l’imbracatura e il punto di ancoraggio”. A causa della sua possibile bassa elasticità non deve costituire da solo un *sistema di arresto della caduta*. “Può costituire parte di un sistema di *protezione anticaduta*, per esempio in abbinamento ad un assorbitore di energia”;

- **cordino di posizionamento**: “elemento di collegamento della cintura di posizionamento (sia di tipo integrato nell’imbracatura anticaduta che di tipo con cosciali) alla struttura di sostegno o di trattenuta”. Deve essere conforme alle norme tecniche e “avere lunghezza adeguata al luogo di lavoro e alla struttura di sostegno ed essere dotato di un sistema di regolazione rapida della lunghezza. Non è adatto ad arrestare cadute libere di altezza superiore a 0,5 m”;

- **assorbitore di energia**: “dispositivo a funzionamento passivo per arrestare in modo progressivo una *caduta libera*, capace di dissipare l’energia cinetica della caduta tramite una deformazione della sua struttura. Deve “garantire una forza residua di arresto del corpo inferiore a 6,0 kN” (chilonewton) durante tutto il tempo dell’arresto della *caduta*”;

- **anello di fettuccia:** “anello di fettuccia chiuso per cucitura di due lembi, che serve a realizzare punti di ancoraggio intorno a strutture portanti, o a prolungare punti di ancoraggio strutturali;

- **discensore:** “si tratta del dispositivo che permette all’operatore di calarsi lungo la fune di lavoro. Deve essere conforme alle norme tecniche ed “avere un sistema di sicurezza automatico che interrompe la discesa in caso di abbandono della presa da parte dell’operatore.

Può avere un sistema di bloccaggio sulla fune, che facilita il posizionamento. Può essere utilizzato anche per la manovra della fune di sicurezza scorrevole da parte di un assistente.

In relazione alla valutazione dei rischi è consigliabile un dispositivo con funzione antipánico”;

- **dispositivo assicuratore:** “dispositivo che permette di far scorrere una fune a bassa velocità e che la frena se viene sottoposta a forte e rapida trazione”. “Può essere utilizzato per la manovra della fune di sicurezza scorrevole da parte di un assistente o come dispositivo di bloccaggio anti-ritorno nei sistemi di recupero manuali”;

- **bloccante:** “dispositivo che può scorrere su una fune in un solo verso, mentre si blocca sulla fune stessa nel verso contrario. Serve a costituire un punto fisso lungo una fune, spostabile per tutta la lunghezza della fune stessa. Il carico applicato sul dispositivo determina il bloccaggio del meccanismo di presa sulla fune”. “Nel lavoro con funi non deve essere usato per arrestare cadute libere, in quanto il suo meccanismo potrebbe danneggiare gravemente la fune. Si utilizza per la risalita diretta delle funi e per il bloccaggio anti-ritorno nei sistemi di recupero manuali;

- **anticaduta scorrevole:** si tratta di un *dispositivo anticaduta* di tipo guidato su linea di ancoraggio flessibile;

- **carrucola:** “dispositivo che consente di far cambiare direzione al movimento di una fune, tramite una puleggia rotante su un asse, in modo da diminuire l’attrito sulla fune”. “Si usa in genere per costituire sistemi di recupero manuali demoltiplicati, in abbinamento a dispositivi di bloccaggio anti-ritorno”.

E’ fondamentale che gli addetti, in relazione alle protezioni adottate dal datore di lavoro, operino nel rispetto delle indicazioni da questi fornite e nel rispetto delle indicazioni fornite dal costruttore nel caso vengano utilizzati dei dispositivi di protezione individuale. Si ricorda che l’utilizzo dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall’alto è subordinato all’avvenuto addestramento dell’operatore.

Danni possibili

- Caduta dall’alto;
- Danni per il lavoratore connessi al sistema di ancoraggio.

Valutazione del rischio

Il rischio è da considerarsi *Moderato* per il carpentiere, l’imbianchino, l’operaio Edile e Impiantista, il muratore, il fabbro di cantiere e lo stuccatore che in alcune fasi delle loro attività potrebbero trovarsi a lavorare a quote superiori a due metri da un piano stabile. Tuttavia

l’opportuna formazione a cui sono sottoposti i lavoratori e l’utilizzo di idonei dispositivi di protezione collettiva e individuale, rende tale rischio *Moderato*.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
AUTISTA	-	-	-	Assente
CARPENTIERE	3	2	6	Moderato
IMPIEGATI TECNICI	-	-	-	Assente
IMPIEGATI	-	-	-	Assente
CUSTODE	-	-	-	Assente
IMBIANCHINO	3	2	6	Moderato
OPERAIO EDILE	3	2	6	Moderato
MURATORE	3	2	6	Moderato
PIASTRELLISTA	-	-	-	Assente
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	-	-	-	Assente
FABBRIO CANTIERE	3	2	6	Moderato
STUCCATORE	3	2	6	Moderato
OPERAIO IMPIANTISTA	3	2	6	Moderato

Misure di tutela

- Prevedere idonei dispositivi di protezione collettiva;
- Prevedere idonei dispositivi di protezione individuale;
- Sorveglianza sanitaria per i lavoratori che devono eseguire la lavorazione in quota.

VALUTAZIONE STRESS – LAVORO CORRELATO

Sulla base delle indicazioni della Commissione consultiva per la valutazione dello *stress* lavoro-correlato (articoli 6, comma 8, lettera m-quater, e 28, comma 1 bis, d.lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni)

CHE COSA SI INTENDE PER “STRESS”

Lo *stress* lavoro-correlato viene descritto all'articolo 3 dell'Accordo Europeo dell'8 ottobre 2004, così come recepito dall'Accordo Interconfederale del 9 giugno 2008, quale “condizione che può essere accompagnata da disturbi o disfunzioni di natura fisica, psicologica o sociale ed è conseguenza del fatto che taluni individui non si sentono in grado di corrispondere alle richieste o aspettative riposte in loro” (art. 3, co. 1). Nell'ambito del lavoro tale squilibrio si può verificare quando il lavoratore non si sente in grado di corrispondere alle richieste lavorative.

Tuttavia non tutte le manifestazioni di stress sul lavoro possono essere considerate come stress lavoro-correlato. Lo stress lavoro-correlato è quello causato da vari fattori propri del contesto e del contenuto del lavoro. Lo stress è definibile come la risposta non specifica dell'organismo umano di fronte a qualsiasi sollecitazione e stimolo presenti, innescando una normale reazione di adattamento che può arrivare ad essere patologica in situazioni estreme. Quindi lo stress si manifesta quando l'organismo deve rispondere a qualsiasi stimolo del mondo esterno e questa risposta consiste in un adattamento del comportamento e in un'attivazione dei sistemi biologici (psico-neuro-endocrini) che permettono di affrontare e risolvere la situazione in modo tale da evitare possibili conseguenze negative e permettere di sviluppare forme di adattamento nel caso non sia possibile risolvere la situazione. Cosa da non trascurare è che lo stress non è di per sé sempre un fattore negativo, in quanto esiste uno stress positivo chiamato eustress che ci rende più capaci di adattarci positivamente alle situazioni, ma esiste poi uno stress negativo chiamato distress quando la situazione richiede uno sforzo tale di adattamento da superare le nostre capacità di realizzarlo, e quindi si instaura un logorio progressivo che porta al superamento delle nostre difese psicofisiche.

Il distress, cioè la parte negativa dello stress, ha una sindrome che si caratterizza per:

- una prima fase di “**allarme**”
- una seconda fase di “**resistenza**”
- una terza fase di “**esaurimento funzionale**”

Possiamo dividere i fattori stressanti sul lavoro in tre grandi gruppi:

- i fattori materiali,
- i fattori organizzativi in senso classico,
- i fattori immateriali e psicosociali

Tutti questi mescolandosi variamente possono contribuire a creare una condizione di stress.

La precarietà e l'incertezza del lavoro, sono elementi stressanti di enorme portata così come le nuove forme organizzative il cui legame con lo stress è molto stretto per non dire intrinseco.

I principali aspetti materiali sono: un ambiente di lavoro molto rumoroso, le vibrazioni, gli inquinanti aerei, le basse temperature e gli sbalzi di temperatura, la movimentazione di carichi pesanti, posture viziate e stancanti, sono tutti elementi che contribuiscono a creare stress.

I principali fattori organizzativi sono: gli orari di lavoro, i turni in particolare quelli con forte rotazione e il lavoro notturno, i carichi di lavoro, i ritmi di lavoro, la ripetitività e parcellizzazione e la monotonia; tutti questi possono essere fattori causali o concausali di stress.

I fattori psicosociali relativi al contesto lavorativo riguardano il rapporto con l'ambiente di lavoro e il contenuto del lavoro (se piace oppure no), aspetti quindi molto contigui ai fattori organizzativi visti in precedenza. In particolare i fattori psicosociali legati al contesto lavorativo sono dovuti all'eventuale carenza di cultura organizzativa, motivazionale e comunicativa dell'azienda, un'azienda che non sa motivare, che non trasmette le informazioni, che non sviluppa un buon sistema di relazioni è un'azienda in cui la possibilità di andare incontro a stress è molto maggiore.

Altri aspetti sono il ruolo che si ha nell'ambito dell'organizzazione, sono chiari, ad esempio, i compiti e il mandato? Può evolvere la carriera? Quale il controllo sul proprio lavoro? Il livello di responsabilità è troppo elevato o viceversa si è deresponsabilizzati? Questi sono tutti elementi che ogni giorno incidono sul vissuto rispetto al lavoro. Altri fattori potenzialmente stressanti sono i rapporti interpersonali, orizzontali e verticali, i conflitti sul lavoro e i conflitti lavoro - famiglia, in quanto il mondo del lavoro è aperto e comunicante con il mondo della vita quotidiana, gli aspetti legati al contenuto del lavoro; quante volte, per esempio, ci accorgiamo che il lavoro che ci viene affidato non è congruo rispetto alle nostre capacità e rispetto alle nostre competenze. Se il lavoro è troppo difficile ci mette in ansia, se è troppo facile ci dà un senso di frustrazione, in quanto potremmo usare meglio le nostre risorse, infatti lo stress è legato ad un eccesso di stimolazione, ma anche ad un difetto di stimolazione, se ci si trova ad operare dietro ad uno sportello con 300 persone nervose davanti questo è un momento stressante, ma se si è chiusi in un ufficio senza niente da fare anche questo è un fattore stressante. Non percezione del senso e della utilità del proprio lavoro, tempi e risorse che mi sono assegnate che non sono congrue al lavoro ed ai compiti che mi vengono affidati, eccessiva flessibilità, sono tutte condizioni che non possiamo pensare che passino senza lasciare il segno, senza intaccare il nostro vissuto ed il nostro benessere non solo mentale, ma anche fisico.

E' importante tener conto che:

- **non tutti i lavori procurano stress e non tutti reagiamo allo stress allo stesso modo;**
- **non tutte le situazioni di stress configurano un mobbing;**
- **non tutti i conflitti, in particolare le relazioni verticali, configurano un mobbing.**

DANNI POSSIBILI

Lo stress ci interessa perché paghiamo un costo rispetto allo stress, paghiamo delle conseguenze a livello comportamentale ed emozionale, a livello di disturbi psico fisiologici e a livello patologico, in quanto l'azione indotta dallo stress può avere un effetto favorente nel sorgere di certe malattie, poiché si sta male quando si è a disagio, ma ci si può anche ammalare, in certe condizioni,

per colpa dello stress. A livello comportamentale ed emozionale le conseguenze dello stress possono essere ad esempio:

- **sovreccitazione, irritabilità e rabbia:** una persona sotto stress scatta e diventa aggressiva anche per motivi banali e futili;
- **scarsa concentrazione e scarsa attenzione:** lo stress ha a che fare con gli infortuni, in quanto una persona con scarsa concentrazione e attenzione, è certamente più portata ad avere un infortunio, se l’ambiente di lavoro non è più che sicuro;
- **una diminuzione del rendimento:** una persona stressata rende di meno sul lavoro, è fuori discussione;
- **una facilità al pianto:** è uno dei primi segni molto importanti che siamo al limite delle nostre risorse;
- **eccessi o carenze di alimentazione,** poca voglia di mangiare o viceversa mangiare molto;
- **un calo della memoria;**
- **un calo dell’autostima,** ci si sente inadeguati e subentra un senso di impotenza e di frustrazione che induce spesso una risposta sbagliata attraverso l’assunzione o l’aumento del livello del fumo o degli alcolici;
- **disturbi del sonno:** sia come difficoltà ad addormentarsi sia come risvegli precoci, risvegli frequenti;
- **disturbi cardiovascolari:** tachicardia palpitazioni, extrasistole, ipertensione arteriosa;
- **tendenza all’iperglicemia;**
- **cefalea:** il mal di testa è un altro disturbo, molto aspecifico;

Mille altre possono essere le cause frequentemente associate allo stress (aumento della sudorazione, turbe digestive, tensione muscolare, tremori, tic, possibili effetti sul sistema immunitario, stanchezza eccessiva e inspiegabile, ecc..), ma esso sembra favorire la comparsa di due grandi tipi di malattie: le malattie **cardiovascolari** e coronariche (angina, infarto ecc.) e le **malattie digestive** (ulcera, colite ecc).

QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO, FINALITÀ E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

L’articolo 28, comma 1, del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, di seguito d.lgs. n. 81/2008, prevede che la valutazione dei rischi debba essere effettuata tenendo conto, tra l’altro, dei rischi da *stress* lavoro-correlato, secondo i contenuti dell’accordo europeo dell’8 ottobre 2004.

Al fine di rispettare, entro il termine del 31 dicembre 2010, la previsione di cui all’articolo 28, commi 1 e 1-*bis*, del d.lgs. n. 81/2008, e successive modificazioni e integrazioni, la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ha costituito un proprio comitato a composizione tripartita il quale, a seguito di ampio confronto tra i propri componenti, ha definito le linee guida per la valutazione mediante una lettera circolare divulgata in data 18 novembre 2010.

METODOLOGIA E VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Questa valutazione eseguita secondo i criteri indicati di seguito ha coinvolto diverse professionalità.

Il datore di lavoro ha effettuato la valutazione ed elaborato il documento di valutazione dei rischi secondo quanto disposto dall’articolo 29 del D.Lgs. 81/2008, in collaborazione con:

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

Nelle attività di valutazione ed elaborazione del documento il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza RLS / RLST è stato consultato:

- preventivamente all’inizio dell’iter di valutazione
- durante l’iter di valutazione

I lavoratori dell’azienda sono stati coinvolti nell’iter valutativo.

Il coinvolgimento è avvenuto mediante colloquio.

Metodi o criteri adottati in merito alle modalità di effettuazione della valutazione dei rischi.

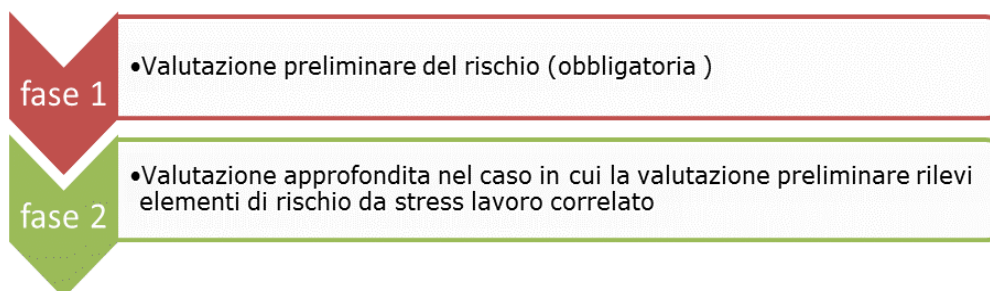
1	Identificazione sia dei fattori di rischio e pericoli presenti nel ciclo lavorativo in grado di arrecare un danno potenziale alla salute o alla sicurezza e sia il gruppo dei lavoratori esposti.
2	Valutazione o stima dei rischi e pericoli individuati e programmazione degli interventi.
3	Individuazione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

Il processo di valutazione, per ogni fattore di rischio considerato, porterà ai seguenti risultati:

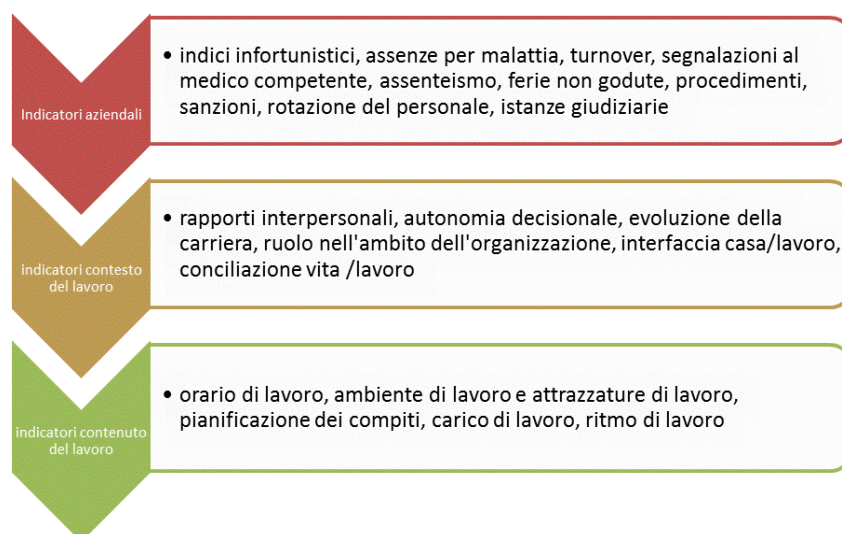
	Conclusioni	Azioni
1	Il rischio è presente ad un LIVELLO IRRILEVANTE	La valutazione viene terminata perché il rischio non è presente.
2	Il rischio è presente ad un LIVELLO BASSO , e non è prevedibile che aumenti in futuro	La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
3	Il rischio è presente e viene tenuto sotto controllo ad un LIVELLO ACCETTABILE attuando le misure previste dalla normativa vigente.	L’esposizione viene tenuta sotto controllo ma è possibile portare dei miglioramenti alla protezione. Il mantenimento del rispetto delle norme compete al datore di lavoro e al preposto.
4	Il rischio è presente ad un LIVELLO MEDIO sotto i valori limiti di esposizione.	L’esposizione è significativa, è necessario portare dei miglioramenti alla protezione e diminuire il rischio. Il mantenimento del rispetto delle norme compete al datore di lavoro e al preposto.
5	Il rischio è presente ad un LIVELLO ALTO per superamento dei valori limiti di esposizione.	Identificare e porre in atto misure provvisorie urgenti ed immediate per prevenire e controllare l’esposizione al rischio. La valutazione dovrà essere ripetuta successivamente.

METODO DI CALCOLO

La valutazione del rischio è articolata in 2 fasi:



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



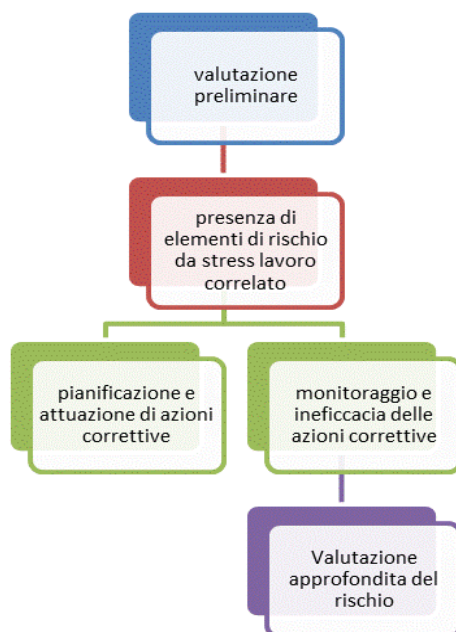
In questa prima fase per la rilevazione dei suddetti fattori sono utilizzati delle liste di controllo a cura dei soggetti aziendali della prevenzione.

Qualora dalla valutazione oggettiva degli indicatori non emergono elementi di rischio da stress lavoro correlato, tale da richiedere il ricorso ad azioni correttive, la valutazione viene conclusa e sul documento di valutazione dei rischi, il datore di lavoro riporta che il livello di rischio è basso e viene tenuto sotto controllo mediante un piano di monitoraggio.

Diversamente, nel caso in cui si rilevano elementi di rischio da stress lavoro correlato, tali da richiedere azioni correttive, si procede alla pianificazione e all'attuazione degli opportuni interventi. Il procedimento è schematizzato nel grafico che segue.



Qualora gli interventi correttivi risultano inefficaci si procederà alla valutazione cosiddetta approfondita.



La **valutazione cosiddetta approfondita** prevede la valutazione della percezione soggettiva dei lavoratori attraverso la somministrazione di questionari, focus group, interviste sui fattori di rischio.

VALUTAZIONE INDICATORI OGGETTIVI STRESS LAVORO CORRELATO

L'intervento consiste nella valutazione degli indicatori oggettivi fonti di stress al lavoro attraverso l'utilizzo della check list contenente parametri tipici delle condizioni di stress riferibili ai **DATI AZIENDALI** ed al **CONTESTO** e **CONTENUTO** del lavoro (come previsto dall'Agenda Europea sulla salute e sicurezza al lavoro e nell'Accordo Europeo).

Il gruppo aziendale della prevenzione ha compilato una scheda per partizioni organizzative o mansioni omogenee.

TABELLA DI LETTURA: TOTALE PUNTEGGIO RISCHIO

D A	A	LIVELLO DI RISCHIO	NOTE
0	17	RISCHIO BASSO 25%	L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro, si consiglia di monitorare l'organizzazione ogni due anni (in assenza di cambiamenti organizzativi). Per ogni condizione identificata di devono adottare comunque le azioni di miglioramento mirate.
18	34	RISCHIO MEDIO 50%	L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Per ogni condizione identificata di devono adottare comunque le azioni di miglioramento mirate. Si consiglia di attuare una politica di prevenzione per lo stress al lavoro e di coinvolgere attivamente il medico competente ed i preposti. Monitoraggio annuale degli indicatori.
35	67	RISCHIO ALTO + di 50%	L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che indicano la presenza di stress correlato al lavoro. Si deve effettuare una valutazione della percezione dello stress dei lavoratori, coinvolgendo il medico competente o altre figure specializzate. Monitoraggio delle condizioni di stress e dell'efficacia delle azioni di miglioramento.

La valutazione del rischio è stata eseguita a livello aziendale in quanto le regole comportamentali e di lavoro, nonché i sistemi gestionali organizzativi sono centralizzati.

INDICATORI AZIENDALI

Gli indicatori aziendali sono riferiti all'andamento negli ultimi 3 anni

INDICATORI AZIENDALI						
N	INDICATORE	Diminuito	Inalterato	Aumentato	PUNTEGGIO	NOTE
1	Indice infortunistico	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	1	
2	Assenza per malattia (Non Maternità)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	1	
3	Assenza del lavoro	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	1	
4	% Ferie non godute	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	1	
5	% Trasferimenti interni richiesti dal personale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	1	
6	% Rotazione del personale (Uscite - Entrate)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	1	
7	Procedimenti/Sanzioni disciplinari	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	1	
8	N° Visite mediche su richiesta dal lavoratore al medico competente (art. 41 com.2 del d.lgs. 81/08)	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	0	
9	Segnalazioni formalizzate del medico competente di condizioni stress lavoro	0 - NO <input checked="" type="checkbox"/>	4 - SI <input type="checkbox"/>		0	
10	Istanze giudiziarie per licenziamento/demansionamento	0 - NO <input checked="" type="checkbox"/>	4 - SI <input type="checkbox"/>		0	

TOTALE PUNTEGGIO

7

INDICATORE	No	Si
Istanze giudiziarie per molestie morali/sexuali o segnalazione al medico competente di molestia morale	0 <input checked="" type="checkbox"/>	SITUAZIONE CHE VINCOLA LA VALUTAZIONE ALL'APPROFONDIMENTO SOGGETTIVO DELLO STRESS LAVORO CORRELATO

INDICATORI CONTESTO DEL LAVORO

FUNZIONE E CULTURA ORGANIZZATIVA						
N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	Diffusione organigramma aziendale	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
2	Presenza di procedure aziendali	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
3	Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
4	Presenza di obiettivi aziendali	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
5	Sistema di gestione della sicurezza aziendale (Certificazioni SA8000 e BS OHSAS 18001:2007)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
6	Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, internet, busta paga, volantini....)	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
7	Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
8	Presenza di un piano formativo per lo sviluppo professionale dei lavoratori	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
9	Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
10	Presenza di codice etico e di comportamento	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
11	Presenza di sistemi per il recepimento e la gestione dei casi di disagio lavorativo	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
TOTALE PUNTEGGIO					4	

RUOLO NELL'AMBITO DELL'ORGANIZZAZIONE						
N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
2	I ruoli sono chiaramente definiti	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
3	Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno/preposto /responsabile qualità)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
4	Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
TOTALE PUNTEGGIO					0	

EVOLUZIONE DELLA CARRIERA						
N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	Sono definiti i criteri per l'avanzamento di carriera	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
2	Esistono sistemi premianti in relazione alla corretta gestione del personale da parte dei dirigenti/capi	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
3	Esistono sistemi premianti in relazione al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
TOTALE PUNTEGGIO					2	

AUTONOMIA DECISIONALE – CONTROLLO DEL LAVORO						
N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
2	I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
3	I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendale relative al gruppo di lavoro	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
4	Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
5	Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 -	1	
TOTALE PUNTEGGIO					2	

RAPPORTI INTERPERSONALI SUL LAVORO						
N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE	PUNTEGGIO	NOTE

		0	1	PUNTEGGIO	FINALE	
1	Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
2	Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
3	Vi è la segnalazione frequente di conflitti /litigi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	

TOTALE PUNTEGGIO

0

INTERFACCIA CASA LAVORO – CONCILIAZIONE VITA/LAVORO

N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	Possibilità di effettuare la pausa pasto in luogo adeguato - mensa aziendale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		1	
2	Possibilità di orario flessibile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
3	Possibilità di raggiungere il posto di lavoro con mezzi pubblici / navetta dell'impresa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
4	Possibilità di svolgere lavoro part-time verticale/orizzontale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	

TOTALE PUNTEGGIO

1

Se il risultato finale è **uguale a 0**, nella TABELLA FINALE **CONTESTO DEL LAVORO** alla voce "INTERFACCIA CASA LAVORO" si inserisce il **valore -1**

Se il risultato finale è **superiore a 0**, nella TABELLA FINALE **CONTESTO DEL LAVORO** alla voce "INTERFACCIA CASA LAVORO" si inserisce il **valore 0**

INDICATORI CONTENUTO DEL LAVORO

AMBIENTE DI LAVORO ED ATTREZZATURE DI LAVORO

N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	Esposizione a rumore sup. al secondo livello d'azione	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
2	Inadeguato confort acustico (ambiente non industriale)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
3	Rischio cancerogeno/chimico non irrilevante	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
4	Microclima adeguato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
5	Adeguato illuminamento con particolare riguardo alle attività ad elevato impegno visivo (VDT, lavori fini, ecc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
6	Rischio movimentazione manuale dei carichi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
7	Disponibilità adeguati e confortevoli DPI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
8	Lavoro a rischio di aggressione fisica/lavoro solitario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
9	Segnaletica di sicurezza chiara, immediata e pertinente ai rischi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
10	Esposizione a vibrazione superiore al limite d'azione	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
11	Adeguatezza manutenzione macchine ed attrezzature	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
12	Esposizione a radiazioni ionizzanti	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
13	Esposizione a rischio biologico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	

TOTALE PUNTEGGIO

0

PIANIFICAZIONE DEI COMPITI

N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	Il lavoro subisce frequenti interruzioni	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
2	Adeguatezza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	
3	E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	

4	Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 -	1	
5	Chiara definizione dei compiti	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
6	Adeguatezza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	

TOTALE PUNTEGGIO

1

CARICO DI LAVORO – RITMO DI LAVORO

N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	I lavoratori hanno autonomia nell'esecuzione dei compiti	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		0	
2	Ci sono variazioni imprevedibili della quantità di lavoro	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 -	1	
3	Vi è assenza di compiti per lunghi periodi nel turno lavorativo	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
4	E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
5	Il ritmo lavorativo per l'esecuzione del compito, è prefissato	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
6	Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
7	I lavoratori devono prendere decisioni rapide	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
8	Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 -	1	
9	Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	

TOTALE PUNTEGGIO

2

ORARIO DI LAVORO

N	INDICATORE	Si	No	CORREZIONE PUNTEGGIO	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
2	Viene abitualmente svolto lavoro straordinario	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 -	1	
3	E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)?	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
4	La programmazione dell'orario varia frequentemente	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
5	Le pause di lavoro non sono chiaramente definite	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>		1	
6	E' presente il lavoro a turni	0 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 -	1	
7	E' presente il lavoro a turni notturni	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	
8	E' presente il turno notturno fisso o a rotazione	0 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 -	0	

TOTALE PUNTEGGIO

3

IDENTIFICAZIONE DELLA CONDIZIONE DI RISCHIO

INDICATORI AZIENDALI							
INDICATORE	TOTALE PUNTEGGIO PER INDICATORE	BASSO 0 – 25%		MEDIO 25 – 50%		ALTO 50 – 100%	
		DA	A	DA	A	DA	A
INDICATORI AZIENDALI ⁹	7	0	10	11	20	21	40
TOTALE PUNTEGGIO		0		2		5	
CONTESTO DEL LAVORO							
INDICATORE		BASSO		MEDIO		ALTO	

⁹ Se il risultato del punteggio è compreso tra 0 a 10, si inserisce nella tabella finale il valore 0; Se il risultato del punteggio è compreso tra 11 e 20 si inserisce nella tabella finale il valore 2; Se il risultato del punteggio è compreso tra 21 e 40 si inserisce nella tabella finale il valore 5

	TOTALE PUNTEGGIO PER INDICATORE	0 – 25%		25 – 50%		50 – 100%	
		DA	A	DA	A	DA	A
Funzione e cultura organizzativa	4	0	4	5	7	8	11
Ruolo nell’ambito dell’organizzazione	0	0	1	2	3	4	
Evoluzione della carriera	2	0	1	2		3	
Autonomia decisionale – controllo del lavoro	2	0	1	2	3	4	5
Rapporti interpersonali sul lavoro	0	0	1	2		3	
Interfaccia casa lavoro – conciliazione vita/lavoro ¹⁰	1						
TOTALE PUNTEGGIO	9	0	8	9	17	18	26

CONTENUTO DEL LAVORO							
INDICATORE	TOTALE PUNTEGGIO PER INDICATORE	BASSO		MEDIO		ALTO	
		DA	A	DA	A	DA	A
Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro	0	0	5	6	9	10	13
Pianificazione dei compiti	1	0	2	3	4	5	6
Carico di lavoro – ritmo di lavoro	2	0	4	5	7	8	9
Orario di lavoro	3	0	2	3	5	6	8
TOTALE PUNTEGGIO	6	0	13	14	25	15	36

I punteggi delle 3 aree vengono sommati (secondo le indicazioni) e consentono di identificare il proprio posizionamento nella TABELLA DEI LIVELLI DI RISCHIO.

AREA	TOTALE PUNTEGGIO PER AREA
CONTESTO DEL LAVORO	0
CONTENUTO DEL LAVORO	9
INDICATORI AZIENDALI ¹¹	6
TOTALE PUNTEGGIO RISCHIO	15

DENOMINAZIONE	Punteggio	Valutazione	Note
AUTISTA	15	Basso	
CARPENTIERE	15	Basso	
IMPIEGATI TECNICI	15	Basso	
IMPIEGATI	15	Basso	
CUSTODE	15	Basso	
IMBIANCHINO	15	Basso	
OPERAIO EDILE	15	Basso	
MURATORE	15	Basso	
PIASTRELLISTA	15	Basso	
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	15	Basso	
FABBRO CANTIERE	15	Basso	
STUCCATORE	15	Basso	
OPERAIO IMPIANTISTA	15	Basso	

Misure di tutela

Sebbene le condizioni di lavoro non siano preoccupanti, è opportuno attuare le seguenti misure preventive al fine di evitare l’insorgere di situazioni di stress.

¹⁰ Se il punteggio totale dell’indicatore “Interfaccia casa lavoro” è uguale a 0, inserire il valore -1. se superiore a 0, inserire il valore 0

¹¹ Se il risultato del punteggio è compreso tra 0 a 10, si inserisce nella tabella finale il valore 0; Se il risultato del punteggio è compreso tra 11 e 20 si inserisce nella tabella finale il valore 2; Se il risultato del punteggio è compreso tra 21 e 40 si inserisce nella tabella finale il valore 5

- Motivare i lavoratori.
- Gestire all'origine eventuali divergenze fra i lavoratori sia verticali che orizzontali.
- **Orario di lavoro:** da organizzare in modo da evitare conflitti con esigenze e responsabilità extralavorative.
- **Partecipazione e controllo:** occorre consentire ai lavoratori di partecipare alle decisioni o alle misure che hanno ripercussioni sul loro lavoro.
- **Quantità di lavoro assegnato:** gli incarichi affidati devono essere compatibili con le capacità e le risorse del lavoratore e consentire la possibilità di recupero dopo l'esecuzione di compiti particolarmente impegnativi sul piano fisico o mentale.
- **Contenuto delle mansioni:** le mansioni vanno stabilite in modo che il lavoro risulti dotato di significato, stimolante e fornisca l'opportunità di esercitare le proprie competenze.
- **Ruoli:** i ruoli e le responsabilità di lavoro vanno definiti con chiarezza.
- **Ambiente sociale:** è necessario offrire la possibilità di interazione sociale, ivi inclusi sostegno emotivo e sociale fra i collaboratori.
- Occorre evitare ambiguità per quanto riguarda la sicurezza del posto di lavoro e le prospettive di sviluppo professionale.
- Bisogna, inoltre, promuovere la formazione permanente e la capacità di inserimento professionale

Misure programmate

Si segnala che, ai fini di una continua attenzione rivolta al rischio stress, si prevede il seguente piano di monitoraggio:

- analisi del registro infortuni, effettuata con cadenza semestrale;
- analisi delle assenze per malattia, effettuata con cadenza semestrale;
- analisi dei procedimenti, delle sanzioni e segnalazioni effettuate dal medico competente;
- continuo interfacciarsi con il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza per rilevare eventuali situazioni di disagio comunicategli dagli altri lavoratori o da lui stesso rilevate.

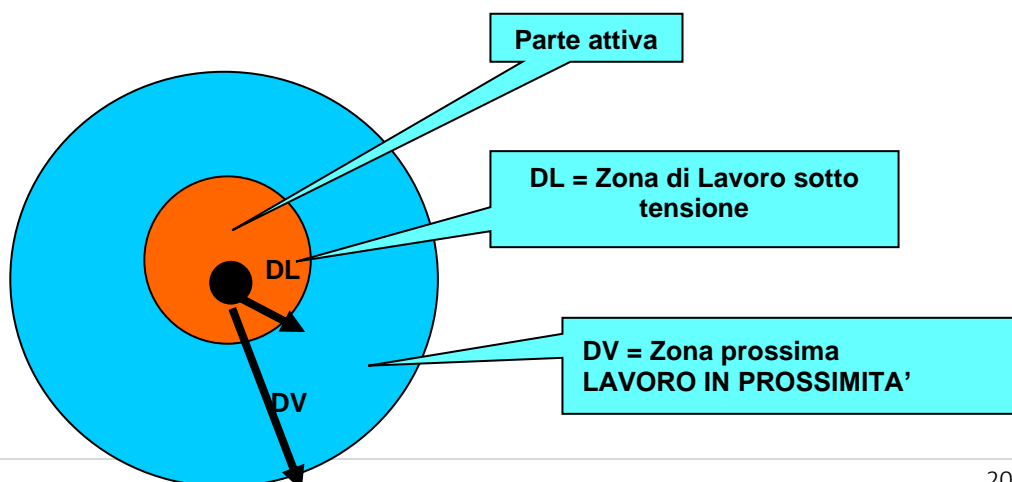
LAVORO PRESSO STAZIONI ELETTRICHE

Nelle aree delle Stazioni elettriche sono densamente presenti apparecchiature elettriche AT e conduttori aerei in tensione, le aree di lavoro interessate dalle opere si trovano, di norma, libere da elementi in tensione. Da ciò si evince che nelle aree “delimitate” del cantiere, non è presente, fino alla messa in tensione per prove ed attivazione, rischio elettrico, nonostante ciò, per la vicinanza della parte di impianto in esercizio, si prevedono segregazioni delle aree e limitazioni al movimento di mezzi e persone da e per il cantiere ed il **RISCHIO ELETTRICO**. In particolare, nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere, e soprattutto nell'area di transito sono presenti opere in grado di interferire con l'attività del cantiere:

- conduttori di linee elettriche AT;
- sistemi di sbarre longitudinali delle sezioni AT;
- apparecchiature elettromeccaniche AT e macchinario elettrico;
- collegamenti tra le apparecchiature in AT.

Sono presenti, sovente, le seguenti opere di sottosuolo in grado di interferire con l'attività del cantiere: cunicoli e cavidotti interrati per cavi bt , MT e AT;

In situazione di **RISCHIO ELETTRICO**, comunque, ai fini della sicurezza sono fondamentali le prescrizioni dettate dalle Norme CEI 11-27 e CEI EN 50110. A tal proposito si precisa che sarà adottata la “Protezione mediante distanza di sicurezza”. Per le lavorazioni ricadenti all'interno della “Zona prossima alla zona in tensione”, le suddette norme prescrivono che tali lavorazioni possono essere effettuate da PEC, solo sotto la sorveglianza di una PES o di una PAV e che i mezzi e le attrezzature impiegate non abbiano alcuna possibilità di avvicinarsi ai conduttori ad una distanza inferiore alla distanza DL. Nell'area in esame è quindi presente l'elemento singolare di rischio che è il “Rischio elettrico”. Tale rischio è presente anche quando si preveda la segregazione delle aree interessate ai lavori; Pertanto le lavorazioni saranno eseguite conformemente a quanto disposto dalla quarta edizione della Norma CEI 11-27 (CEI EN 50110 e tutte le norme collegate). In particolare, il posizionamento della recinzione di cantiere e tutte le lavorazioni in “Zona prossima alla zona in tensione” (distanza tra DV e DL), saranno svolte in accordo a quanto previsto dai Piani di Lavoro redatti dal responsabile dell'impianto (RI).



DA9 = Zona di lavoro non elettrico

Tabella 4– Distanze di Lavoro secondo la Norma CEI 11-27

Tensione nominale del sistema (valore efficace) UN (kV)	Distanza minima in aria che definisce il limite esterno della zone dei lavori sotto tensione (DL) mm	Distanza minima in aria che definisce il limite esterno della zona prossima (Dv) mm	Distanza minima in aria definita dalla legislazione come limite per i lavori non elettrici (DA9) mm
</= 1	Non a contatto	300	3000
3	60	1120	3500
6	90	1120	
10	120	1150	
15	160	1160	
20	220	1220	
30	320	1320	
36	380	1380	
45	480	1480	5000
60	630	1630	
70	750	1750	
110	1000	2000	
132	1100	3000	
150	1200	3000	7000
220	1600	3000	
275	1900	4000	
380	2500	4000	
480	3200	6100	
700	5300	8400	

Tabella 3– Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette (Tabella 1 dell’Allegato IX del D.Lgs. 81/2008)

UN (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132/150	5
220	7
380	7

Come prescritto dal D.Lgs 81/08 art. 117 comma 1 e 2, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si dovrà rispettare almeno una delle seguenti condizioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza dovrà essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti. Sarà cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), individuare la soluzione ottimale che soddisfi i requisiti richiesti dal decreto 81/08 e dalle DPRET.

Per le lavorazioni che l'Impresa svolge all'interno di Cabine Primarie e relativi rischi connessi, si fa esclusivo riferimento alla Procedura ENEL - PRE Prescrizioni Integrative per la Prevenzione del Rischio Elettrico P 2.03.00 REV. 04 del 01/10/2011 (identificanti Lavori in BT - MT - AT - in prossimità ed in vicinanza di parti attive e aspetti ambientali) e relativa Nota Tecnica P 2.03.01 REV. 04 del 01/10/2011) alle quali si rende completo atto di asservimento.

Si riportano qui di seguito i primi 2 punti della suddetta procedura

1. SCOPO

Il presente documento fornisce le prescrizioni aziendali che integrano le vigenti normative europee e nazionali, con riferimento alle norme CEI EN 50110-1 e CEI EN 50110-2 (nel seguito indicate come Norme CEI EN 50110), come recepite in Italia dalle norme CEI 11-27, a osservarsi ai fini della prevenzione del rischio elettrico nel corso di attività su impianti elettrici o in loro presenza. Le disposizioni aziendali per la prevenzione del rischio elettrico sono, pertanto, costituite dalle norme citate, non contenute nel presente documento, a cui si affiancano le presenti

prescrizioni integrative, e rappresentano le condizioni necessarie e sufficienti per garantire il controllo del rischio elettrico nei luoghi di lavoro. Laddove, tuttavia, particolari e circoscritte situazioni impiantistiche ed ambientali lo richiedessero, possono essere emanate a cura del Datore di Lavoro, in aggiunta, ulteriori provvedimenti per la maggiore tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.

L’esigenza di dover integrare la normativa vigente in materia di controllo del rischio elettrico nasce, nell’ambito degli impianti di Enel Distribuzione, soprattutto per dover tenere conto sia dell’organizzazione con cui si esplicano i processi delle attività lavorative, che delle particolari situazioni impiantistiche presenti. Tutte le integrazioni sono apportate nel pieno rispetto dei principi generali di sicurezza delle norme di riferimento. In particolare, in alcuni casi, la prevenzione del rischio elettrico viene realizzata ponendo in essere prescrizioni di maggior rigore fra le modalità, pur ammesse, dalla normativa vigente. Per quanto attiene alle modalità operative con cui i lavori devono essere eseguiti, si rimanda alle disposizioni contenute nei metodi di lavoro unificati, nelle Istruzioni Operative e nei documenti tecnici, emessi dalla nostra azienda.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE

Le prescrizioni integrative contenute nel presente documento trovano applicazione in ambito di Enel Distribuzione per il personale aziendale, nell’esecuzione di attività lavorative su impianti elettrici di distribuzione od in loro presenza.

VALUTAZIONE RISCHIO ELETTRICO PER “UTILIZZATORI E ADDETTI AI LAVORI ELETTRICI”

I lavoratori che “impiegano” semplicemente l’impianto e le apparecchiature elettriche sono soggetti a rischi sostanzialmente diversi rispetto a quei lavoratori che effettuano ad esempio operazioni di manutenzione degli impianti, ossia “lavori elettrici” (come definito dalla norma CEI 11-27): se nel primo caso la sostanziale “intrinseca” sicurezza di impianti ed apparecchi a norma garantisce un lavoratore, correttamente informato sui concetti basilari del rischio elettrico, nel secondo caso solo una puntuale definizione dell’ambito di intervento del lavoratore (ossia la definizione di una precisa procedura d’intervento), associata ad una specifica formazione e addestramento in merito al rischio elettrico, nonché alla fornitura ed utilizzo di D.P.I. idonei, consente di garantire il raggiungimento di livelli di sicurezza “accettabili”.

Definizione e tipologie di lavoro elettrico

CEI EN 50110-1 (CEI 11-48) art. 3.4.2 "Lavori su, con od in prossimità di un impianto elettrico quali prove e misure, sostituzioni, modifiche, ampliamenti, montaggi, ispezioni e riparazioni"

CEI 11-27 Lavori fuori tensione e in prossimità su tutti gli impianti e sotto tensione in bassa tensione
Esercizio e lavori su impianti ELETTRICI Norma Europea EN 50110-1 (analisi del rischio elettrico)

Cei 11-15 Lavori sotto tensione su impianti oltre ai 1000V AC

Una parte attiva è una parte conduttrice in tensione nel servizio ordinario. In occasione dei lavori, la parte attiva può essere:

- a) in tensione;
- b) fuori tensione e priva di carica (ad esempio: eventuali condensatori devono essere scarichi).

In entrambi i casi si devono prendere precauzioni ai fini della sicurezza: a) se la parte attiva rimane in tensione è necessario isolare la persona ed attuare provvedimenti per evitare un arco elettrico; b) se la parte attiva viene messa fuori tensione, occorre garantire che sia e rimanga effettivamente fuori tensione.

Intervenire su parti attive, significa che:

- l'operatore è in contatto, diretto o tramite un oggetto (conduttore o isolante), con le parti attive e/o
- l'operatore, anche se non è in contatto, si avvicina alle parti attive in modo che possa innescarsi una scarica e/o
- l'operatore, pur se l'intervento non richiede di toccare parti attive o avvicinarsi ad esse in modo che possa innescarsi un arco, potrebbe entrare accidentalmente in contatto (o a distanza pericolosa) con le parti attive.

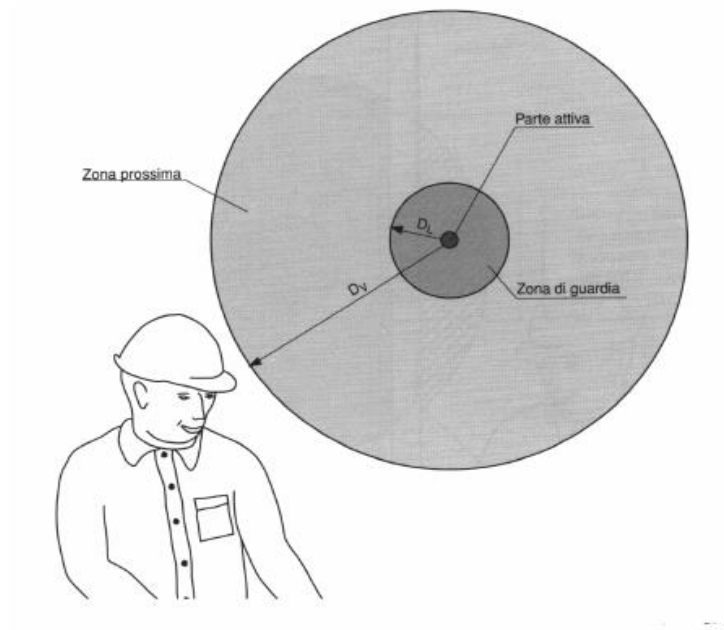
La distanza alla quale può avvenire una scarica in aria (distanza elettrica, CEI 11-48 art. 3.7.2) aumenta con la tensione. In bassa tensione è di pochi millimetri. Non basta però tenersi a questa distanza: a seguito di un movimento accidentale (non volontario) l'operatore potrebbe toccare le

parti attive con una parte del corpo o per mezzo di oggetti. Alla distanza elettrica va quindi sommata una ulteriore distanza (componente ergonomica, CEI 11-48 art. 3.7.3) La somma della distanza elettrica e della componente ergonomica si chiama DL (minima distanza di lavoro, CEI 11 48 art. 3.7.2). Il pedice "L" sta per "Live", cioè "in tensione". La stessa distanza si può chiamare anche dg (distanza di guardia, CEI 11-27 art.1.2.07 e CEI 11- 48 V1 art. 3.3.5). In bassa tensione si assume DL (o dg) = 15 cm (CEI 11-27 art. 1.2.07 - CEI 11-48 V1 tabella A1). La zona circostante una parte attiva, entro la distanza DL (o dg), prende il nome di zona di guardia.

Quando un operatore entra nella zona di guardia con una parte del corpo oppure con un oggetto isolato o conduttore, si è in presenza di un lavoro elettrico definito lavoro elettrico a contatto. Non rientra in questa categoria il lavoro elettrico a distanza: in esso l'operatore entra nella zona di guardia con un'asta isolante, ma rimane col corpo completamente al di fuori della zona prossima, descritta nel seguito.

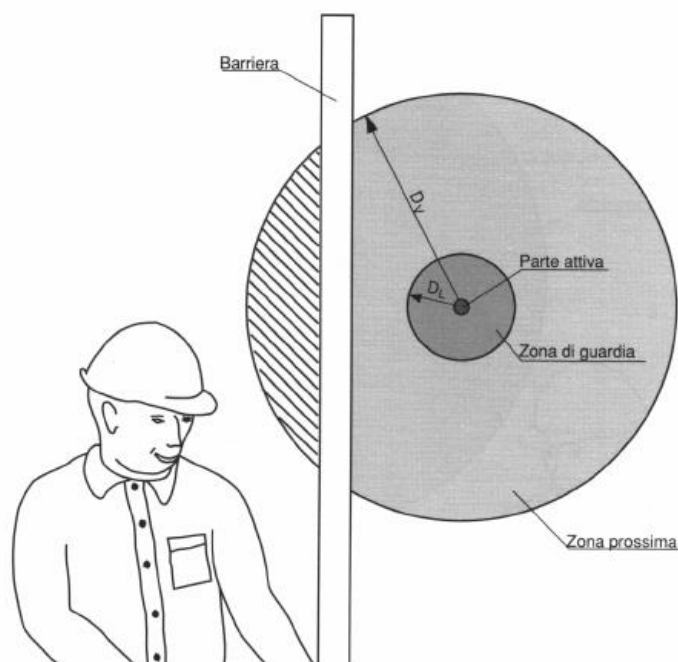
Anche se l'operatore rimane fuori dalla zona di guardia, può però occasionalmente toccare parti attive, in funzione della distanza a cui si trova dalle parti attive, dal tipo di operazione che deve compiere e dalle dimensioni degli oggetti che deve manovrare. Solo quando l'operatore si trova oltre una certa distanza (superiore a DL) si può ritenere sufficientemente al sicuro. Questa distanza è denominata DV (il pedice "V" sta per Vicinity zone, zona prossima). In bassa tensione si assume DV = 65 cm (CEI 11-48 V1 tabella A1). La zona circostante una parte attiva, oltre la zona di guardia e fino alla distanza DV, prende il nome di zona prossima.

Se per effettuare un lavoro l'operatore deve entrare con una parte del corpo o con un oggetto nella zona prossima, si è in presenza di un lavoro elettrico in prossimità.

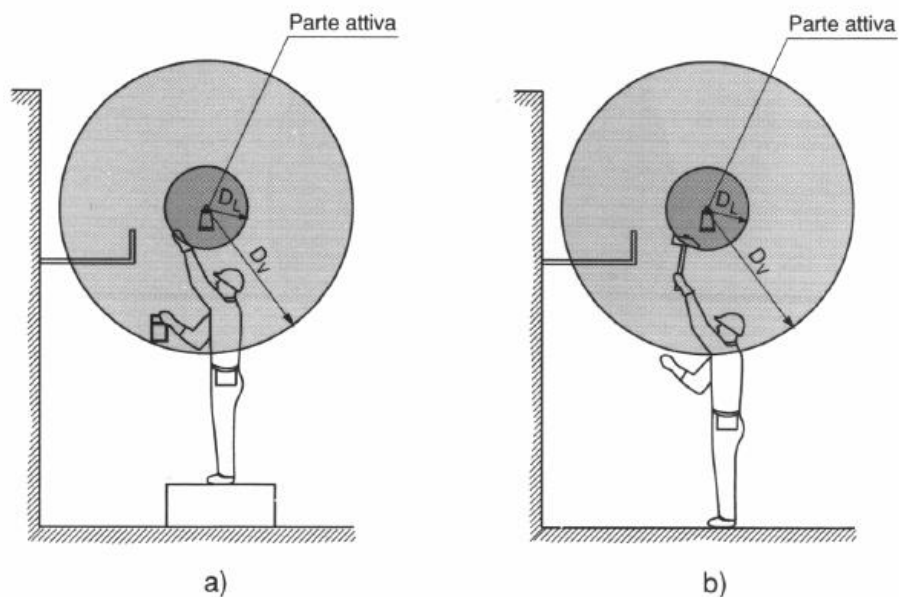


Se per effettuare un lavoro l'operatore deve entrare con una parte del corpo o con un oggetto nella *zona prossima*, si è in presenza di un *lavoro elettrico in prossimità*.

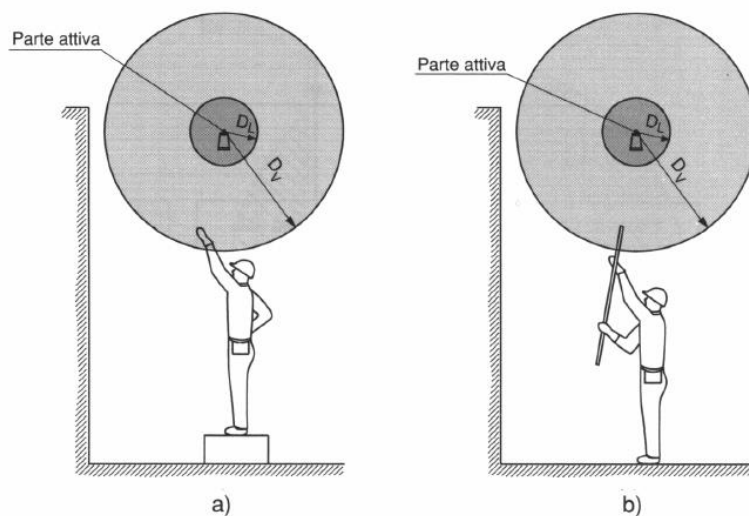
Mediante l'interposizione di schermi isolanti, o metallici collegati a terra, si può ridurre la zona prossima.



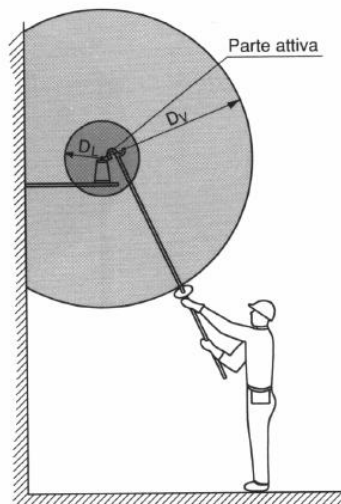
L'applicazione di una barriera deforma la zona prossima: la parte tratteggiata non fa più parte della zona prossima.



Lavoro elettrico a contatto: l'operatore entra nella zona di guardia:
a) con una parte del corpo;
b) con un oggetto (conduttore o isolante).



Lavoro elettrico in prossimità: l'operatore entra nella zona prossima, ma non nella zona di guardia:
a) con una parte del corpo;
b) con un oggetto (conduttore o isolante).



Lavoro elettrico a distanza: l'operatore entra nella zona di guardia con un'asta isolante, ma non entra con una parte del corpo nella zona prossima.

Criteri di sicurezza per l'esecuzione di lavori elettrici

Si riportano di seguito i criteri di sicurezza "di base" relativi ai vari tipi di lavoro elettrico, che saranno poi approfonditi nel seguito.

Lavoro elettrico fuori tensione. La sicurezza è basata sostanzialmente nel mettere fuori tensione e in sicurezza le parti attive coinvolte nel lavoro elettrico, cioè: - sezionare le parti attive - adottare cautele contro la richiusura intempestiva del dispositivo di sezionamento - verificare l'assenza di tensione - collegare a terra e in cortocircuito le parti attive sezionate (il collegamento a terra e in cortocircuito è necessario solo in alcuni casi in bassa tensione, sempre in media e alta tensione).

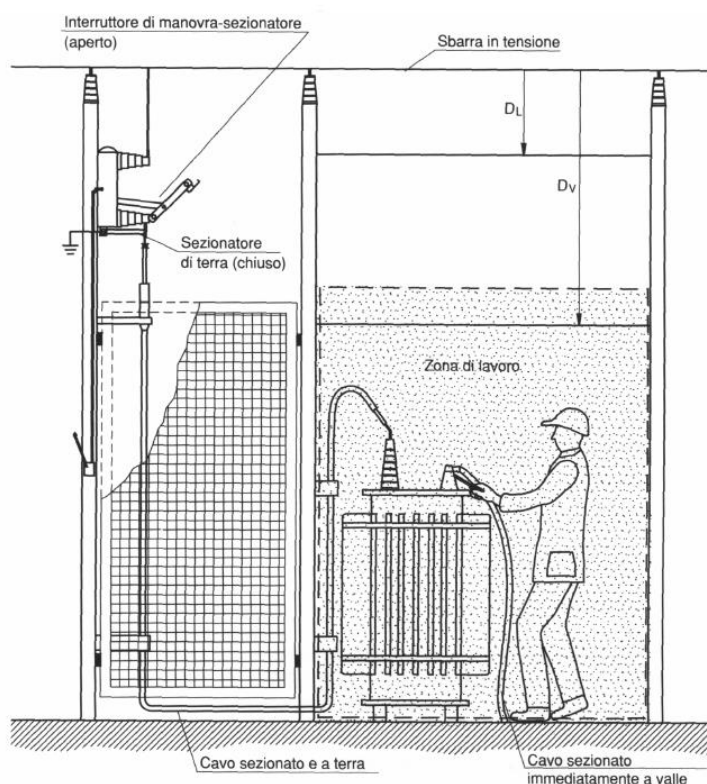
Lavoro elettrico sotto tensione a contatto. La persona, per eseguire il lavoro, entra nella zona di guardia. Deve pertanto: - essere isolata dalle parti in tensione; - protetta contro gli effetti di un eventuale arco elettrico. L'isolamento può essere inserito: - tra le parti in tensione e la persona (guanti e attrezzi isolanti) - tra la persona e la terra (tappeti, pedane, scarpe isolanti). Tale misura è efficace solo nei confronti di un contatto unipolare. La protezione contro l'arco elettrico è sostanzialmente basata su: - misure atte a prevenire cortocircuiti (attrezzi isolanti o con parti metalliche di modeste dimensioni, schermi isolanti tra parti a potenziale diverso, vedi CEI 11-27 art. 3.3.02) - DPI (dispositivi di protezione individuali), quali: elmetto isolante, visiera, idoneo vestiario che non lasci scoperte parti del tronco e degli arti.

Lavoro elettrico sotto tensione a distanza. La sicurezza nei lavori elettrici sotto tensione a distanza si basa sull'uso di aste isolanti, manovrate da un operatore che deve rimanere al di fuori della zona prossima, indossare guanti isolanti, elmetto con visiera oppure occhiali.

Lavoro elettrico in prossimità. La sicurezza dei lavori elettrici in prossimità si ottiene:

- controllando che l'operatore non entri con una parte del corpo, o con un attrezzo, nella zona di guardia, pur trovandosi in zona prossima (distanza con sorveglianza), o/e
- impedendo il contatto con le parti attive, tramite l'interposizione di una barriera

Nell'ambito di uno stesso lavoro possono ricorrere contemporaneamente più tipi di lavori elettrici, come nell'esempio di seguito riportato.



Esempio di lavoro elettrico di tipo misto (fuori tensione e in prossimità). L'operatore lavora sul trasformatore messo fuori tensione e in sicurezza, ma la zona di lavoro penetra nella zona prossima delle sbarre sovrastanti rimaste in tensione.

La valutazione del rischio elettrico per gli “addetti ai lavori elettrici”

Il datore di lavoro, per effettuare la valutazione dei rischi a cui sono soggetti gli addetti ai lavori elettrici e per la scelta delle misure di sicurezza, dovrà considerare come riferimento le indicazioni rintracciabili nella norma CEI 11-27.

Per quanto riguarda i lavori elettrici sotto tensione è necessario evidenziare che l'art. 82 stabilisce innanzitutto che tali lavori sono innanzitutto vietati, tuttavia, quando inevitabilmente necessari per ragioni tecnico-organizzative, consentiti su impianti con tensione di sicurezza, o su impianti di categoria 0 e I, purché il lavoratore sia formato e addestrato ad operare rispettando i requisiti indicati nella norma CEI 11-27 e il datore di lavoro abbia attribuito formalmente l'idoneità allo svolgimento delle specifiche attività effettivamente svolte dal lavoratore (intendendo con ciò che l'idoneità non può essere generica, ossia per qualunque lavoro elettrico), e nel rispetto di procedure di lavoro previste dalle vigenti norme tecniche.

La norma CEI 11-27 prevede che il datore di lavoro attribuisca per iscritto la qualifica ad operare sugli impianti elettrici: tale qualifica può essere di “persona esperta” (PES), “persona avvertita” (PAV) e di persona “idonea ai lavori elettrici sotto tensione” (nel gergo PEI). La norma CEI 11-27 fornisce quindi sia prescrizioni che linee guida al fine di individuare i requisiti minimi di formazione, in termini di conoscenze tecniche, nonché di capacità organizzativa e d’esecuzione pratica di attività nei lavori elettrici.

Pertanto, per i lavoratori addetti ai lavori elettrici, la valutazione del rischio elettrico potrà determinare un giudizio “accettabile” se si verifica che:

a) i lavoratori sono formati e addestrati all’effettuazione di lavori elettrici secondo la norma CEI 11-27;

b) i lavoratori dispongono e adottano precise procedure di lavoro, conformi con quelle previste dalla norma CEI 11-27;

c) i lavoratori sono dotati ed addestrati ad utilizzare attrezzature di lavoro e dispositivi di protezione individuali idonei e regolarmente verificati, in particolare conformi alle indicazioni della norma CEI 11-27, oltre che a quanto stabilito dal datore di lavoro a seguito della valutazione del rischio. Dal punto di vista organizzativo i punti precedenti non sono ancora sufficienti per la corretta esecuzione in sicurezza dei lavori elettrici: infatti, il punto 6 della norma CEI 11-27 ed il punto 4.3 della norma CEI EN 50110-1 prescrivono di identificare le due figure seguenti:

a) la persona preposta alla conduzione dell'impianto elettrico (Responsabile dell'Impianto - RI), definito nelle norme CEI 11-27 e CEI EN 50110-1 come: “Persona designata alla più alta responsabilità della conduzione dell’impianto elettrico. All’occorrenza, parte di tali compiti può essere delegata ad altri”;

b) la persona preposta alla conduzione dell'attività lavorativa (Responsabile del piano di lavoro - RL), definito nella norma CEI 11-27 come: “Persona designata alla più alta responsabilità della conduzione del lavoro. All’occorrenza, parte di tali compiti può essere delegata ad altri”; alle quali saranno assegnati precisi ruoli e responsabilità in merito all’esecuzione dei lavori, chiaramente individuate dal datore di lavoro.



Il Piano di Lavoro

Contiene l'assetto dell'impianto durante il lavoro, i punti di sezionamento, i punti di eventuale messa a terra di sezionamento, l'accesso alla zona di lavoro

Riguarda l'impianto

Il Piano d'intervento

Contiene la descrizione del lavoro, il ruolo degli operatori, le attrezzature e DPI da usare, le messe a terra di lavoro, i riferimenti alle modalità operative delle procedure, la gestione delle emergenze

Riguarda il lavoro

Valutazione del Rischio

Il rischio è da considerarsi *Moderato* per tutte le mansioni che si trovano ad operare con apparecchiature elettriche ma che durante la normale attività lavorativa non si trovano a dover intervenire su impianti in tensione. Gli stessi avranno a disposizione tutti i dpi necessari all'occorrenza per ogni diversa tipologia di intervento.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
OPERAIO IMPIANTISTA	2	4	8	Moderato

Tipologie di dpi

I **guanti isolanti** possono essere utilizzati come protezione diretta (lavori a contatto) o secondaria (in abbinamento ad attrezzi isolanti) e sono omologati secondo la norma EN 60903:

Possono essere guanti isolanti da utilizzare con sopra guanto per protezione meccanica oppure guanti isolanti 'composite' con protezione meccanica inclusa (prove specifiche ad abrasione, taglio, perforazione e strappo).

Devono essere della giusta categoria: 6 categorie (00, 0, 1, 2, 3 e 4) a seconda della tensione di utilizzo raccomandata: da 500 V a 36.000 V AC;

Posso avere anche 4 proprietà speciali: A (acido), H (petrolio), Z (ozono), R (A + H + Z), C (temperatura molto bassa): la ratio è che i guanti devono garantire la protezione elettrica anche dopo essere stati a contatto con determinate sostanze chimiche (e.g. fuoriuscite da trasformatori o batterie) o esposti ad agenti esterni”.

Altri dispositivi di protezione:

- **maniche isolanti:** “sono utilizzate per prevenire contatti con parti sotto tensione nella parte superiore del braccio. Sono utilizzate in abbinamento ai guanti isolanti e offrono lo stesso livello di protezione. La norma di riferimento è la EN 60984;

- **elmetto:** indossare l'elmetto serve per prevenire il rischio di lesioni dalla caduta di oggetti o colpi alla testa; gli elmetti di sicurezza devono soddisfare la norma EN 397. Gli elmetti di sicurezza idonei per le operazioni elettriche fino a 1000 V AC devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma EN 50365. Tali elmetti, quando utilizzati insieme ad altri equipaggiamenti di protezione isolanti, impediscono che correnti pericolose percorrano il corpo delle persone attraverso la testa;

- **visiere:** indossare visiere od occhiali serve a proteggere il viso da aggressioni meccaniche (ad es. proiezioni di schegge), chimiche (ad es. spruzzi o polveri) o radiazioni. Nello specifico, per una efficace protezione da arco elettrico, solo le visiere sono in grado di offrire una protezione adeguata (norma EN 166, simbolo '8');

- **calzature isolanti:** “gli stivali o le scarpe isolanti proteggono l'utilizzatore contro le scosse elettriche impedendo il passaggio di corrente pericolosa attraverso i piedi”. Questi DPI devono soddisfare la norma EN 50321. Esistono anche sopra-calzature (da indossare sopra le calzature da lavoro) che soddisfano la norma”;

- **abbigliamento protettivo arco elettrico:** l'intervento ricorda che per determinare i DPI adeguati alla protezione dall'arco elettrico occorre considerare diversi parametri e dunque “un'accurata analisi del rischio è fondamentale per scegliere una protezione adeguata”. La principale norma di riferimento è la IEC 61482-2 “Indumenti di protezione contro gli effetti termici dell'arco elettrico”.

RISCHIO TERZI

Rientrano le mansioni che comportano, attraverso l'uso di macchine particolari, rischi per la sicurezza, la incolumità e la salute dei terzi. Nei casi previsti dalla normativa la sorveglianza sanitaria è altresì finalizzata alla verifica di assenza di assunzione di sostanze stupefacenti e di condizioni di alcol dipendenza.

L'assunzione di sostanze stupefacenti e psicotrope, abitudinaria o saltuaria, comporta alterazioni dell'equilibrio psicofisico nocive soprattutto per i lavoratori che svolgono le mansioni che comportano rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute proprie e di terzi, elencate nell'Intesa Stato - Regioni del 30 Ottobre 2007.

ALCOOL E SOSTANZE STUPEFACENTI

Analisi

Le bevande alcoliche sono tutte quelle che contengono alcol etilico (sostanza che si forma per fermentazione di alcuni zuccheri semplici o per distillazione del mosto fermentato) in una determinata concentrazione indicata per legge nell'etichetta della bottiglia.

Gli effetti dell'alcol sulla salute, anche in conseguenza di un singolo ed occasionale episodio di consumo spesso erroneamente valutato come innocuo, si manifestano con rallentamento dei tempi di reazione, incoordinazione psicomotoria, alterazione e riduzione della capacità visiva, della concentrazione, dell'attenzione, della percezione del pericolo con sopravvalutazione delle proprie capacità; l'alcol quindi può esporre a forti rischi di incidenti e/o infortuni. Non esistono quantità sicure di alcol, il rischio è zero solo a livello di non consumo; per le conoscenze attuali è più adeguato parlare di quantità "a basso rischio" per piccole assunzioni di bevande alcoliche.

Con il termine di "alcol dipendente" si definisce un soggetto che sviluppa sintomi correlati all'uso ripetuto di alcol con compromissione fisica, psichica, sociale e comportamenti dettati dalla perdita di controllo e dal desiderio patologico di bere. Dal punto di vista legislativo la LEGGE 30 marzo 2001, n.125 (Legge quadro in materia di alcol e di problemi alcolcorrelati) all'Art.15. sancisce che nelle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ...è fatto divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche... e che... i controlli alcolimetrici nei luoghi di lavoro possono essere effettuati esclusivamente dal medico competente ...ovvero dai medici del lavoro dei servizi per la prevenzione e la sicurezza negli ambienti di lavoro con funzioni di vigilanza competenti per territorio, delle aziende unità sanitarie locali. La conferenza permanente per i rapporti tra lo stato le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano, con provvedimento del 16 marzo 2006 individua le attività lavorative ai fini del divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche elencandole nell'Allegato I.

Anche il D. Lgs. 81/08, riprendendo la normativa in materia di alcol, all’ Art. 41 sancisce che ...nei casi ed alle condizioni previste dall’ordinamento, le visite mediche ... sono altresì finalizzate alla verifica di assenza di condizioni di alcol dipendenza e di assunzione di sostanze psicotrope e stupefacenti, mentre all’Art. 111 il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili e ai lavori in quota. I casi coincidono con le lavorazioni incluse nell’allegato 1 dell’Accordo Stato Regioni del 16 Marzo 2006, le condizioni sono legate al fatto che la verifica dell’assenza di alcol dipendenza avvenga, verso i lavoratori già sottoposti a visite mediche perché esposti a rischi professionali per i quali vige l’obbligo di sorveglianza sanitaria. L’appartenenza di una lavorazione alla lista dell’allegato 1 non è quindi una condizione sufficiente ad avviare un programma di sorveglianza sanitaria, non essendo tale previsione contemplata dalla norma di riferimento (art. 15 della L. 125/01). In quest’ultimo caso, il datore di lavoro potrà ricorrere, se necessario, alla Commissione medico-legale dell’Azienda Sanitaria Locale ai sensi dell’art. 5, della L. 300/70. Inoltre, i controlli alcolimetrici previsti dall’art. 15 della L. 125/01 non rientrano tra gli accertamenti previsti per la sorveglianza sanitaria ma servono solo per la verifica del rispetto delle norme di divieto o, in casi selezionati, per l’accertamento, nell’immediatezza, di una sospetta condizione di etilismo acuto. Resta inteso che il test alcolimetrico potrà essere effettuato dal medico competente anche qualora il lavoratore non sia sottoposto a specifico programma di sorveglianza sanitaria: l’unica condizione da rispettare è infatti l’inclusione della mansione nell’elenco dell’allegato 1 dell’Intesa Stato Regioni del 16 marzo 2006.

SOSTANZE PSICOTROPE E STUPEFACENTI

Per “droga” si intende una sostanza psicoattiva che ha un effetto sul sistema nervoso centrale e altera l’equilibrio psicofisico dell’organismo. Il fenomeno dell’uso di droghe nei luoghi di lavoro risulta essere un problema spesso sottovalutato e sottostimato, di fatto la maggior parte dei soggetti dediti al consumo di sostanze d’abuso sono in età lavorativa.

Le problematiche che in qualche modo risultano connesse all’assunzione di tali sostanze sono sostanzialmente le seguenti:

3. riduzione della performance lavorativa, riconducibile a condizione di stanchezza diffusa, apatia, sonnolenza, diminuzione della concentrazione, bruciore agli occhi.
4. aumento del rischio di infortuni nelle attività lavorative pericolose e che richiedono attenzione (es. guida di veicoli).
5. assenteismo.

La legge di riferimento che regola il problema delle tossicodipendenze è il DPR n. 309/90 “Testo unico delle leggi in materia di disciplina degli stupefacenti e sostanze psicotrope, prevenzione, cura e riabilitazione dei relativi stati di tossicodipendenza”.

L’art. 124 del DPR n.309 del 10/90 prevede delle facilitazioni per i lavoratori dei quali sia stato accertato lo stato di tossicodipendenza: “I lavoratori di cui viene accertato lo stato di tossicodipendenza, i quali intendono accedere ai programmi terapeutici e di riabilitazione presso i

servizi sanitari delle ASL se assunti a tempo indeterminato hanno diritto alla conservazione del posto di lavoro... per un periodo non superiore a 3 anni”.

L’art. 125 prevede invece l’espletamento di accertamenti di “assenza” di tossicodipendenza nei confronti di lavoratori che appartengano a categorie destinate a mansioni che comportano rischi per la salute e incolumità altrui e per i quali il datore di lavoro, in caso di positività dell’accertamento dello stato di tossicodipendenza, è tenuto a far cessare l’espletamento di tale mansione.

I lavoratori da sottoporre nel corso della sorveglianza sanitaria anche ad accertamenti per la ricerca delle sostanze stupefacenti sono esclusivamente quelli previsti nell’Allegato I della successiva Intesa della Conferenza Unificata Stato – Regioni del 30 ottobre 2007. Si sottolinea che, in questo caso, si parla di mansioni che comportano rischi per la sicurezza, l’incolumità e la salute proprie oltre che dei terzi, anche in riferimento ad un’assunzione solo sporadica di sostanze stupefacenti. Relativamente al settore edile, andranno considerate le mansioni inerenti le seguenti attività di trasporto:

1. conducenti di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria C, D, E;
2. addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci;
3. conducenti, conduttori, manovratori e addetti agli scambi di altri veicoli con binario, rotaie o di apparecchi di sollevamento, esclusi i manovratori di carri ponte con pulsantiera a terra e di monorotaie.

Pertanto sono esonerati dagli accertamenti i manovratori di carri ponte, gru a ponte comandati da terra mediante pulsantiera e gli addetti a manovrare paranchi, argani, apparecchi di sollevamento corredati da strutture metalliche di entità e sviluppo semplice, di portata non superiore a Kg 2.000, con equipaggiamenti di comandi ridotti e impianti elettrici semplici.

Gli accertamenti sanitari vanno effettuati nel rigoroso rispetto delle procedure diagnostiche e medico legali dettate dal Provvedimento 18 settembre 2008.

La procedura inizia con la trasmissione, da parte del datore di lavoro al medico competente, dell’elenco (per iscritto) dei lavoratori da sottoporre agli accertamenti. Gli accertamenti previsti sono i seguenti:

1. accertamento pre-affidamento della mansione
2. accertamento periodico (di norma annuale)
3. accertamento per ragionevole dubbio
4. accertamento dopo un incidente
5. accertamento di follow up (monitoraggio cautelativo)
6. accertamento al rientro al lavoro, nella mansione a rischio, dopo un periodo di sospensione dovuto a precedente esito positivo

Il medico competente stabilisce e trasmette il cronogramma degli accertamenti al datore di lavoro, il quale è tenuto a comunicare ai lavoratori data e luogo con un preavviso di non più di un giorno dalla data stabilita. Gli accertamenti sanitari comprendono sia la visita medica che un test

tossicologico analitico di primo livello (test di screening e conferma). In caso di “negatività” degli accertamenti di primo livello il medico competente emette il giudizio di “idoneità” alla mansione. In caso di “positività”, il lavoratore viene giudicato “temporaneamente inidoneo alla mansione” e viene inviato alle strutture sanitarie competenti (SERT dell’ASL nel territorio in cui ha sede l’azienda nel quale è occupato il lavoratore interessato) per ulteriori approfondimenti di secondo livello, al fine di valutare la presenza o meno di tossicodipendenza. Nel caso di assenza di tossicodipendenza il lavoratore potrà essere sottoposto a monitoraggio cautelativo (per almeno 6 mesi) prima di essere riammesso a svolgere la mansione sospesa, nel caso di tossicodipendenza tale monitoraggio dovrà iniziare al termine del periodo di riabilitazione e a seguito di certificazione di “remissione completa”.

In conclusione si può affermare che, vista la complessità della legislazione in tema di alcol e stupefacenti e le implicazioni ad essa collegate, appare di fondamentale importanza stabilire in ciascuna azienda procedure chiare e condivise e soprattutto informare e formare i lavoratori su tali tematiche.

Valutazione del Rischio

Tutti i conduttori mezzi meccanici e gli autisti sono a rischio alcol e sostanze psicotrope.

Il carpentiere, l’imbianchino, l’operaio edile, il muratore, il fabbro e lo stuccatore sono a rischio alcol.

DENOMINAZIONE	Valutazione
AUTISTA	Alcol e droghe
CARPENTIERE	Alcol
IMPIEGATI TECNICI	-
IMPIEGATI	-
CUSTODE	-
IMBIANCHINO	Alcol
OPERAIO EDILE	Alcol
MURATORE	Alcol
PIASTRELLISTA	Trascurabile
CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	Alcol e droghe
FABBRIO CANTIERE	Alcol
STUCCATORE	Alcol
OPERAIO IMPIANTISTA	-

Misure di tutela

A seguito di segnalazioni da parte del datore di lavoro di fatti accaduti in azienda (es. alterazioni comportamentali) o di evidenze oggettive (es. alito alcolico) inquadrabili come situazioni di potenziale pericolo per i lavoratori stessi o per i terzi ed evidentemente riferite a condizioni di sospetta alcol dipendenza o abuso alcolico protratto, il Medico Competente potrà, se la lavorazione è compresa nell’allegato 1 dell’accordo Stato-Regioni del 16 Marzo 2006, effettuare il controllo alcolimetrico previsto dall’art. 15 della L. 125/01.

Egli potrà inoltre, in base all'art 18, lett. c, del D. Lgs. 81/08, che impone al datore di lavoro, nell'affidare i compiti lavorativi, di tenere conto delle capacità e delle condizioni dei lavoratori in relazione alla loro salute e sicurezza, sottoporre a controllo sanitario mirato il lavoratore al fine di accertarne l'idoneità alla mansione, inquadrando l'accertamento nell'ambito della sorveglianza sanitaria già in essere. Nel caso invece di lavorazioni non comprese nell'allegato 1 dell'Intesa Stato Regioni del 16 marzo 2006, il medico competente dovrà indicare al datore di lavoro il percorso previsto dall'art. 5 della L. 300/70, e cioè l'avvio del lavoratore al collegio medico dell'AUSL per la valutazione dell'idoneità del lavoratore. In caso di test con valore di alcolemia > 0,5 g/l, viene proposta una procedura di questo tipo:

- allontanamento immediato del lavoratore dalla mansione a rischio per il tempo necessario al rientro del tasso alcolico entro il limite prestabilito
- colloquio con il lavoratore richiamandolo ai propri doveri circa il rispetto della norma e rinforzando l'informazione sui rischi per sé e per gli altri
- ripetizione senza preavviso del test nei giorni successivi,
- in caso di recidiva o di riscontro di elevata alcolemia, pari o superiore a 1.0 g/l, invio del lavoratore per un approfondimento diagnostico al Centro Alcolologico di riferimento territoriale.

Occorre considerare anche che ai sensi del DPR n. 309/90 (legge di riferimento che regolamenta il problema delle tossicodipendenze) ...ai lavoratori affetti da patologie alcolcorrelate che intendano accedere ai programmi terapeutici e di riabilitazione... si applica l'articolo 124 del testo unico delle leggi in materia di disciplina degli stupefacenti e sostanze psicotrope, prevenzione, cura e riabilitazione dei relativi stati di tossicodipendenza.

Per cui, i lavoratori di cui viene accertato lo stato di tossicodipendenza e che intendono accedere ai programmi terapeutici e di riabilitazione, se assunti a tempo indeterminato, hanno diritto alla conservazione del posto di lavoro per il tempo in cui la sospensione delle prestazioni lavorative è dovuta all'esecuzione del trattamento riabilitativo e, comunque, per un periodo non superiore a tre anni.

SORVEGLIANZA SANITARIA – CONTRIBUTO MEDICO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Introduzione

Il medico competente ha contribuito alla redazione del presente documento collaborando, fin dall'inizio, con la ricerca di rischi potenziali (= pericoli) per la salute con lo scopo di consentire al datore di lavoro ed al RSPP di verificare la completezza dei pericoli e dei rischi valutati e la correttezza tecnica e temporale delle valutazioni approfondite.

Dallo studio e dall'analisi del ciclo di lavoro e dalle molteplici riunioni ed incontri effettuati con il RSPP aziendale nel corso della valutazione dei rischi, il medico competente ha altresì ottenuto indicazioni e informazioni per la corretta predisposizione e l'aggiornamento del protocollo sanitario basato sui rischi, valutati dallo stesso medico competente in collaborazione con il RLS, con il datore di lavoro e con il RSPP. Il protocollo sanitario così redatto è allegato al presente documento.

Il medico competente ha altresì partecipato attivamente all'elaborazione del successivo capitolo del presente documento "Tutela della maternità" inerente il rischio per le lavoratrici gestanti, con l'indicazione delle misure di prevenzione e protezione e dei provvedimenti da adottare distintamente per ogni ambiente di lavoro, mansione o gruppo omogeneo.

Il medico competente ha collaborato alla organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro, fornendo indicazioni sulla classificazione dell'azienda (D.M. 388/03), partecipando alla determinazione del numero di lavoratori da formare, organizzando i relativi corsi di primo soccorso, stabilendo il numero ed il tipo delle cassette di primo soccorso, integrandone eventualmente il contenuto in rapporto ai rischi specifici e, eventualmente, suggerendone la dislocazione in specifici punti dell'azienda.

Il medico competente ha altresì collaborato alla stesura dei programmi formativi per la specificità dei rischi soggetti a sorveglianza sanitaria.

TUTELA DELLA MATERNITA' (D. LGS. 151/01)

Introduzione

Il problema della tutela della maternità in un’Azienda rappresenta sovente un elemento di criticità non trascurabile a causa della presenza, proporzionalmente rilevante, di personale femminile in età fertile e quindi per le ripercussioni sull’organizzazione del lavoro, dovute all’applicazione della specifica normativa, e con i conseguenti rapporti con gli Organi addetti alla vigilanza.

Il Decreto Legislativo del Governo n° 151 del 26 Marzo 2001 prevede le misure per la tutela della sicurezza e della salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento fino a sette mesi dopo il parto e il sostegno della maternità e paternità.

Le misure sono prese dal datore di lavoro, per le lavoratrici che hanno informato il datore di lavoro del proprio stato, conformemente alle disposizioni vigenti, fatto salvo quanto previsto dal comma 2 dell'articolo 8¹².

Tutti i lavoratori, durante i periodi di formazione e di informazione (ai sensi dell’art. 36 e 37 del D.Lgs 81/08), saranno informati riguardo la valutazione dei rischi per le lavoratrici gestanti e in allattamento.

Tutte le lavoratrici che svolgono mansioni incompatibili con tale stato dovranno informare, nel minor tempo possibile, il Datore di Lavoro al fine di mettere in atto le speciali misure di tutela e sostegno della maternità. Quando necessario alle lavoratrici gestanti sono concessi permessi retribuiti come previsto dall’art. 14 punto 1 del D.Lgs 151/2001.

COMPITI DEL DATORE DI LAVORO

È responsabile della tutela della sicurezza e della salute della lavoratrice;

Ha l'obbligo di valutare preventivamente, con il concorso del Responsabile del Servizio di Protezione e Prevenzione dai rischi (RSPP), medico competente e Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), i rischi presenti nell'ambiente di lavoro, tenendo conto anche della possibilità della presenza di lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento;

In esito alla valutazione dei rischi definisce le condizioni di lavoro eventualmente non compatibili con lo stato di gravidanza-puerperio-allattamento e le misure di prevenzione e di protezione che intende adottare a tutela delle lavoratrici madri, informando le lavoratrici ed il RLS.

CONDOTTA IN CASO DI GRAVIDANZA DELLA DIPENDENTE

Venuto a conoscenza dello stato di gravidanza di una lavoratrice:

- la allontana immediatamente dalla eventuale situazione di rischio;

¹² Esposizione a radiazioni ionizzanti, ove “E” fatto obbligo alle lavoratrici di comunicare al datore di lavoro il proprio stato di gravidanza, non appena accertato”)

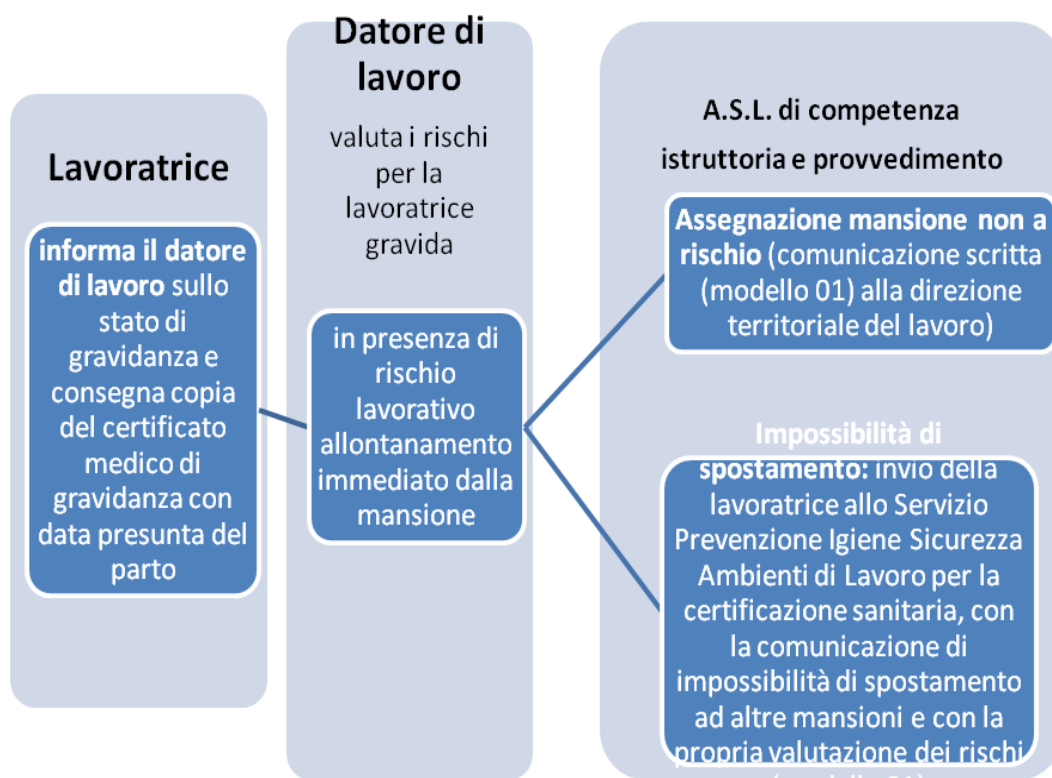
- provvede ad assegnarla ad altra mansione compatibile con lo stato di gravidanza, anche modificando temporalmente le condizioni o l'orario di lavoro, informando del provvedimento adottato il Servizio Ispezione della Direzione Territoriale del Lavoro (ex Direzione Provinciale del Lavoro);
- qualora le modifiche delle condizioni di lavoro non fossero possibili per motivi organizzativi o altro, informa per iscritto il Servizio Ispezione della Direzione Territoriale del Lavoro per i provvedimenti di competenza (interdizione al lavoro).
- Il Datore di lavoro (Art. 11 D. Lgs. 151/2001), fermo restando i divieti già previsti dall'art. 7, nell'ambito della valutazione dei rischi effettuata ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs 81/'08, dovrà tenere conto anche della presenza di personale femminile che può essere maggiormente suscettibile in gravidanza / puerperio / allattamento all'esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici, processi o particolari condizioni di lavoro di cui all'Allegato C del Testo Unico.
- Il Datore di lavoro (Art. 11 D. Lgs. 151/2001), informa le lavoratrici ed il RLS sull'esito della valutazione e sulle misure di prevenzione e di protezione che intende adottare al fine di evitare l'esposizione della lavoratrice (gestante, puerpera o in allattamento) a rischi per la sua sicurezza e salute, del nascituro e del neonato in allattamento.
- Nel caso in cui dall'esito della valutazione non emergessero rischi per la sicurezza e salute della lavoratrice in gravidanza il Datore di lavoro è tenuto solamente ad informarne la lavoratrice e il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS).

DIVIETI

È fatto divieto (Art. 53 D. Lgs. 151/2001) di adibire le donne al lavoro, dalle ore 24 alle ore 6, dall'accertamento dello stato di gravidanza fino al compimento di 1 anno di età del bambino.

LA LAVORATRICE

- È oggetto della tutela;
- Deve informare il Datore di lavoro del proprio stato di gravidanza, al fine di attivare le misure di tutela conseguenti ed ottenere i diritti previsti dalla Legge;
- Può presentare istanza al Servizio Ispezione della Direzione Provinciale del Lavoro al fine di ottenere l'astensione dal lavoro:
 - sia nel caso di gravi complicanze della gravidanza o di preesistenti forme morbose che si presume possano essere aggravate dalla gravidanza;
 - sia per condizioni di rischio lavorativo.



Elenco dei rischi presenti in azienda non compatibili con la gravidanza e l'allattamento

- Lavori che comportano uno stazionamento in piedi o comunque una posizione fissa per più di metà dell'orario di lavoro, che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante o ergonomicamente incongrua per lo stato di gravidanza (durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto).
- Movimentazione Manuale Carichi (MMC) – sollevamento, trasporto e spinta - di grado medio - elevato (durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto);
- Esposizione a agenti biologici.

Elenco dei rischi presenti in azienda non compatibili con la gravidanza e l'allattamento

- Movimentazione Manuale Carichi (MMC) – sollevamento, trasporto e spinta - di grado medio - elevato (durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto);
- Lavori che comportano uno stazionamento in piedi o comunque una posizione fissa per più di metà dell'orario di lavoro, che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante o ergonomicamente incongrua per lo stato di gravidanza (durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto);
- Esposizione a sostanze biologiche;
- Esposizione ad agenti fisici: rumore durante la gestazione;
- Lavori in quota.

Elenco delle mansioni presenti in azienda incompatibili con lo stato di gravidanza e l'allattamento

Mansione: “OPERAIO EDILE”, “CARPENTIERE”, “MURATORE” “IMBIANCHINO”, “STUCCATORE”, “FABBRO CANTIERE”, “PIASTRELLISTA”, “OPERAIO IMPIANTISTA”

- Lavori che comportano, per loro natura, uno stazionamento in piedi per più di metà dell’orario di lavoro o comunque una posizione fissa;
- Movimentazione Manuale Carichi (MMC) – sollevamento, trasporto e spinta – di grado medio- elevato (durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto);
- Esposizione ad agenti fisici: Rumore (durante la gestazione);
- Agenti biologici;
- Lavori in quota;
- Fumo passivo.

Mansione: “CONDUTTORE MEZZI MECCANICI, AUTISTA”

- Lavori che comportano, per loro natura, uno stazionamento in piedi per più di metà dell’orario di lavoro o comunque una posizione fissa;
- Esposizione ad agenti fisici: Vibrazioni (durante la gestazione);
- Agenti biologici;
- Fumo passivo.

Mansione: “IMPIEGATI TECNICI”, “IMPIEGATI”, “CUSTODE”

- Lavori che comportano, per loro natura, uno stazionamento in piedi per più di metà dell’orario di lavoro o comunque una posizione fissa;
- Fumo passivo.

Misure di tutela:

Il Datore di Lavoro esaminerà, caso per caso, la possibilità di spostare a diversa mansione compatibile con lo stato della lavoratrice e con pari retribuzione (comma 3 art. 7 D.Lgs 151/2001).

È eventualmente prevista una riduzione delle ore di lavoro a pari retribuzione previo parere del medico competente.

Nel caso non sia possibile detto cambio di mansione si informerà il servizio ispettivo del Ministero del Lavoro competente per territorio.

LAVORATORI STRANIERI

È importante verificare la condivisione del linguaggio in modo da rendere possibile ed efficace la comunicazione fra i lavoratori; altrettanto importante è fare spesso riunioni per condividere anche valori e cultura al fine di rendere unico l’approccio al problema sicurezza e rendere condivisa la necessità di lavorare nel modo più sicuro possibile.

***SEZIONE IV –
INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI
LEGATI AGLI IMPIANTI E
MISURE DI TUTELA***

IMPIANTO	Elettrico
Fonte:	circuiti in tensione

Descrizione del Rischio	<p>In relazione al rischio elettrico si rimanda alle “Verifiche Elettriche D.M. 37/08 e Verifiche Impianto di Messa a Terra” in cui sono riportate le relazioni sull’impianto elettrico e sull’impianto di messa a terra, redatte da altro consulente esperto esterno.</p> <p>Si vuole qui solamente ricordare che per quanto il rischio elettrico possa essere minimizzato dalla presenza di un impianto a norma e di dispositivi di sicurezza pronti a disinnescare la tensione in caso di guasto o anomalia, esso non è mai eliminabile e per questo sempre presente in tutti i reparti ove vi sia un circuito elettrico in tensione.</p> <p>Il rischio elettrico risulta inoltre amplificato dalla diffusa presenza di elementi conduttori liquidi o solidi capaci di collegare uno o più operatori ad elementi in tensione. È per tali motivi imperativo usare molta cautela nel manovrare in presenza di corrente, effettuando sempre e comunque tutti i controlli del caso e soprattutto prevedere un’adeguata procedura presso interruttori, sezionatori, quadri e cabine elettriche.</p>
Causa del Rischio	Eventuali difformità dell’impianto.
Danni a carico del corpo	Rischio di elettrocuzione.
Misure di tutela da applicare	Effettuare indagini volte a verificare l’effettiva rispondenza degli impianti per ogni cantiere.

IMPIANTO

Impianto di climatizzazione

Descrizione del Rischio	<p>Il corretto funzionamento dell'impianto di climatizzazione influenza le condizioni microclimatiche degli ambienti di lavoro che rivestono particolare importanza in tutti i luoghi di lavoro. Il benessere da questo punto di vista dipende sia dalle modalità con cui viene svolto il lavoro, sia dal luogo di lavoro in senso stretto (struttura edilizia, sistemi di riscaldamento e/o condizionamento) sia dal rapporto tra questi parametri e l'attività che in questi luoghi viene svolta (attività fisica del lavoratore, macchine e strumenti utilizzati, ecc.). I parametri ottimali variano in funzione della stagione.</p> <p>Strettamente collegata al mal funzionamento dell'impianto di condizionamento e' anche la qualità dell'aria, ossia del suo ricambio nonchè della presenza di inquinanti. Impianti di condizionamento maltenuti possono causare malattie dovute a organismi patogeni.</p>
Causa del Rischio	Eventuali difformità dell'impianto. Mancata sostituzione dei filtri.
Danni a carico del corpo	Rischio microclimatico. Rischi di allergie e agenti patogeni.
Misure di tutela da applicare	Verificare periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto negli uffici; sostituire o pulire periodicamente i filtri dell'aria

Rischio	Incendio
----------------	----------

Descrizione del Rischio	<p>In caso di calamità naturali e/o incendio è importante che:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Siano facilmente individuabili le vie di esodo mediante cartellonistica di sicurezza;☐ Il numero delle porte presenti a ciascun locale sia sufficiente a garantire una rapida evacuazione di tutti i presenti;☐ Che le porte abbiano dimensioni minime previste dalla norma;☐ Che le porte risultino facilmente apribili dall'interno all'esterno e che non siano adibite al passaggio di mezzi di trasporto;☐ Che le uscite di sicurezza segnalate permettano un rapido raggiungimento di un luogo ampio e aperto;• Che i presidi antincendio siano in numero adeguato
Causa del Rischio	Inadeguate vie di esodo, cattiva segnalazione o ostruzione delle stesse. Mancanza di presidi antincendio
Danni a carico del corpo	Impossibilità di sfuggire da altri rischi.
Misure di tutela da applicare	<ul style="list-style-type: none">• Verificare che le vie di accesso e le uscite di emergenza sia sempre libere e facilmente accessibili per tutti i lavoratori presenti, evitare che vi siano oggetti o veicoli che impediscono il naturale deflusso di emergenza;• Posizionare in maniera idonea i presidi antincendio, segnalandoli e predisponendoli opportunamente.

Rischio	Primo Soccorso
----------------	----------------

Descrizione del Rischio	E' importante, in caso di qualsiasi tipo di infortunio, intervenire rapidamente prestando le cure di primo soccorso in attesa dell'intervento di un medico al fine di evitare il peggioramento dello stato di salute del lavoratore.
Causa del Rischio	Peggioramento dell'infortunio in assenza di cure mediche.
Danni a carico del corpo	Peggioramento delle condizioni di salute.
Misure di tutela da applicare	Verificare periodicamente il contenuto della cassetta di primo soccorso.

SEZIONE V – GESTIONE DELLE EMERGENZE E RELATIVI RISCHI

Rischio	Incendio
----------------	----------

Descrizione del Rischio	<p>In caso di calamità naturali e/o incendio è importante che:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Siano facilmente individuabili le vie di esodo mediante cartellonistica di sicurezza;☐ Che i presidi antincendio siano in numero adeguato
Causa del Rischio	Inadeguate vie di esodo, cattiva segnalazione o ostruzione delle stesse. Mancanza di presidi antincendio
Danni a carico del corpo	Impossibilità di sfuggire da altri rischi.
Misure di tutela da applicare	<ul style="list-style-type: none">• Verificare che le vie di accesso all’esterno sia sempre libere e facilmente accessibili per tutti i lavoratori presenti, evitare che vi siano oggetti o veicoli che impediscono il naturale deflusso di emergenza.

Rischio	Primo Soccorso
----------------	----------------

Descrizione del Rischio	E' importante, in caso di qualsiasi tipo di infortunio, intervenire rapidamente prestando le cure di primo soccorso in attesa dell'intervento di un medico al fine di evitare il peggioramento dello stato di salute del lavoratore.
Causa del Rischio	Peggioramento dell'infortunio in assenza di cure mediche.
Danni a carico del corpo	Peggioramento delle condizioni di salute.
Misure di tutela da applicare	Verificare periodicamente il contenuto della cassetta di Primo Soccorso che deve essere conforme ai dettami del D.M. 388/2003.

GESTIONE DELLE EMERGENZE

INTRODUZIONE

Il D. Lgs. 81/08 art. 18 pone a carico del datore di lavoro:

- L’organizzazione dei rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, lotta antincendio e gestione dell’emergenza;
- La designazione dei lavoratori incaricati di effettuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell’emergenza.

Per questo motivo vi è la necessità di formare adeguatamente i lavoratori incaricati dell’attuazione di tali misure, senza escludere che tutti i lavoratori abbiano notizie sulle procedure da effettuare in caso di emergenza.

L’emergenza è un fatto, una situazione, una circostanza diversa da tutti gli avvenimenti che normalmente si presentano ad ogni lavoratore e che costringe quanti la osservano e quanti per disgrazia eventualmente la subiscono, a mettere in atto misure di reazione a quanto accade, dirette alla riduzione dei danni possibili e alla salvaguardia delle persone. È chiaro che tali azioni sono straordinarie, nel senso che non appaiono nella consuetudine del lavoro.

Essendo essa un fatto imprevisto, per la sua stessa natura, coglie di sorpresa tutti i presenti: l’azione più istintiva è sempre la fuga, ma questa potrebbe rivelarsi la scelta peggiore. Soltanto l’esistenza di un piano d’azione programmato consente di agire con una serie di scelte che il soggetto o i soggetti consapevoli dell’emergenza in atto potranno valutare rapidamente per promuovere contromisure adeguate alla risoluzione degli imprevisti con il minimo danno per sé e per gli altri.

Nell’emergenza si comprendono tutti i possibili casi che si possono verificare sia per fattori interni all’attività lavorativa che per quelli determinati da cause esterne.

Fattori interni sono:

- Incidenti di diversa origine e natura (materiali infiammabili, combustibili, in depositi, in zone affollate, in locali pubblici ad alta presenza di persone, ecc...);
- Esplosivi generate da gas, vapori infiammabili o da altre sostanze concentrate nell’aria ambiente o da presenza di esplosivi;
- Infortuni (asfissia, traumi, elettrocuzione, ustioni, ecc...);
- Emissione di prodotti tossici e radioattivi rilasciati dai depositi o da processi lavorativi;
- Esposizione prolungata in ambienti inquinati da agenti cancerogeni o biologici;
- Disfunzioni impiantistiche e di processo (acqua, gas, energia elettrica, impianti di stoccaggio, depositi, travasi, ecc...).

Fattori esterni sono:

- Terremoti, alluvioni, crolli, ecc...;

- Frane, smottamenti;
- Inquinamenti ambientali;
- Coinvolgimento in incidenti aerei, ferroviari, ecc...;
- Attentati, sommosse, rapine ed altri tipi di catastrofi provocate;
- Emergenza derivate da altri stabilimenti vicini;
- Mezzi di transito sulle strade che costeggiano lo stabilimento.

Il piano di emergenza è solo una indicazione sui comportamenti che vanno assunti da ogni lavoratore o soggetto, presente sul luogo ove si verifica l'emergenza: per questo il piano deve essere chiaro, semplice, a conoscenza di tutti gli interessati per gli specifici livelli di competenza.

Nessun piano di emergenza, nessuna evacuazione dei lavoratori dai luoghi in cui avviene il sinistro, sia esso notevole o di minore entità, potrà mai avere successo senza la partecipazione attiva ed esauriente dei lavoratori, che dovranno saper conoscere e affrontare i momenti di panico che ogni uomo avverte quando si trova impreparato di fronte ad eventi sconosciuti ed imprevisti.

D'altra parte è puramente illusorio pensare di gestire una situazione di emergenza senza ricorrere agli organismi pubblici istituiti a tale scopo, oppure pensare di risolvere i problemi soltanto attendendo l'intervento esterno che, per un qualsiasi motivo, potrebbe giungere in ritardo.

Qualsiasi situazione di emergenza, dunque, va risolta attraverso l'azione combinata e coordinata di strutture interne ed esterne ai luoghi dove l'emergenza si è manifestata.

L'importante è che sia una sola persona ad avere la responsabilità della sua gestione, in quanto è preferibile che tutti si attengano agli ordini di un'unica persona, come il coordinatore generale dell'emergenza, anziché tutti diano consigli o suggerimenti.

In genere il Coordinatore generale dell'emergenza, che possiamo identificare anche come Responsabile dell'emergenza, è il direttore dell'azienda o Ente oppure vice o ancora il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.

Per gestire una situazione di emergenza occorre innanzitutto la predisposizione di:

- **Un piano di emergenza.**
oppure
- **Una procedura di emergenza.**

Nel Piano sono definite a priori tutte le misure da adottare per affrontare la situazione di emergenza e per prevenire il verificarsi di ulteriori incidenti per la salvaguardia dell'integrità fisica e della salute dei lavoratori nonché della popolazione coinvolta e per la limitazione di danni alla proprietà e all'ambiente esterno.

Le procedure sono uno strumento di prevenzione più semplice adottabile in tutte le altre attività e consistono nella compilazione di regole formalizzate sui comportamenti generali della prevenzione, sulle corrette modalità di conservazione dei luoghi di lavoro, sull'uso degli

equipaggiamenti di protezione, sull’indicazione delle persone designate all’attuazione delle misure di emergenza (antincendio, evacuazione, soccorso e salvataggio).

Altri strumenti dell’emergenza sono:

- Un sistema di allarme efficace;
- Vie di fuga o esodo adeguate alle dimensioni dell’azienda;
- Adeguate dispositivi di protezione individuale (DPI) per il personale addetto alle unità operative dell’emergenza;
- Mezzi necessari alle operazioni di salvataggio, antincendio e primo soccorso, logisticamente ben disposti nell’ambito aziendale e facilmente raggiungibile anche nell’emergenza;
- Un periodico addestramento con simulazioni dell’evacuazione e dell’intervento delle squadre operative.

Per **FASI DELL’EMERGENZA** si intendono tutte quelle operazioni che devono essere effettuate quando un evento grave, o stimato tale, rompe il regolare svolgimento di un’attività lavorative e può portare conseguenze disastrose per l’azienda stessa, per l’ambiente esterno e per le persone che comunque vengono coinvolte.

Il piano di emergenza prevede l’istruzione:

- Del responsabile dell’emergenza e suo sostituto;
- Squadra di emergenza (la squadra è composta, almeno al 50% di addetti antincendio qualificati con corsi di formazione e tutti gli operatori debbono essere a conoscenza delle apparecchiature e distribuzioni della energia all’interno del comparto di lavoro);
- Addetto alla disattivazione delle forniture energetiche. Altro personale viene scelto fra gli addetti alla manutenzione a supporto della squadra di emergenza con il compito di escludere, previo avviso al responsabile dell’emergenza o di un suo sostituto, della fornitura di energia elettrica, dal gas, dei liquidi infiammabili, della circolazione dell’aria di ventilazione ed altro;
- Addetto al posto di chiamata per la sicurezza. Tale persona deve essere costantemente presente in luogo fisso e disporre delle comunicazioni interne ed esterne. La figura richiesta viene individuata nel centralino telefonico o nella portineria.

Addetti all’emergenza

Gli addetti sono i dipendenti che si attivano immediatamente al verificarsi di una situazione di emergenza e sono incaricati attuare le misure previste dal piano di emergenza in materia di:

- Prevenzione incendi;
- Evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato;
- Salvataggio e pronto soccorso;
- Lotta antincendio;

- Gestione dell’emergenza in generale.

Le recenti previsioni normative in materia di controllo e di gestione delle situazioni di emergenza impongono l’obbligo di individuare un responsabile dell’emergenza, un coordinatore degli interventi ed alcuni elementi addetti all’attività di antincendio e alla gestione dell’emergenza in generale.

Pronto soccorso

Gli addetti all’emergenza hanno il compito di verificare costantemente la completezza della dotazione del pacchetto nonché l’integrità e l’efficienza dei presidi farmaceutici in esso contenuti, in applicazione del decreto ministeriale 388/03.

ISTRUZIONI PER TUTTO IL PERSONALE IN CASO DI EMERGENZA

Affinché il piano di emergenza sia efficace e sortisca gli effetti desiderati, è necessario che tutto il personale collabori sia nella fase di prevenzione sia in quella di gestione dell’emergenza: per questo motivo a tutti i dipendenti è stata fornita una copia delle seguenti istruzioni:

SEGNALAZIONE DI PERICOLO

Il personale è tenuto a:

- Mantenere sgombre le vie di esodo, rimuovendo immediatamente gli ostacoli;
- Informare il Responsabile dell’emergenza o, in caso di sua assenza, il sostituto, di eventuali guasti o problemi nell’apertura delle porte o della presenza di ostacoli lungo le vie di esodo;
- Assicurarci che non vi siano ostacoli all’apertura verso l’esterno delle uscite di emergenza (per es. automezzi parcheggiati);
- Rispettare il divieto di fumo nelle zone in cui è affisso;
- Assicurarci che i materiali di scarto siano depositati in luoghi idonei e non creino ulteriori problemi né per pericolo di incendio né durante l’emergenza;

Inoltre, chiunque si accorga di un principio di incendio o di un qualsiasi fatto anomalo (presenza di fumo, crolli, spargimento di sostanza infiammabile, ecc...) deve immediatamente avvertire il Responsabile dell’emergenza, o il sostituto, precisando:

- La natura dell’emergenza;
- Il luogo in cui si sta verificando l’emergenza;
- L’eventuale presenza di infortunati;
- Le proprie generalità.

Deve poi avvertire immediatamente le persone che potrebbero essere coinvolte dallo sviluppo dell’evento.

INTERVENTO DI EMERGENZA

Il personale presente può tentare un intervento di emergenza soltanto se in grado di compierlo e possa farlo senza rischiare la propria ed altrui incolumità:

- In caso di principio di incendio, in attesa degli addetti, può cercare di spegnere le fiamme con gli estintori seguendo attentamente le istruzioni per il loro utilizzo;
- In caso di emergenza medica, se il malore o l'infortunio sono di entità, può prestare le prime cure, in tutti gli altri casi deve avvertire immediatamente il Responsabile dell'emergenza;
- Nel caso di un pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, può allontanarsi dal proprio posto di lavoro anche in assenza di un formale ordine di evacuazione.

SEGNALAZIONE E MODALITA' DI SFOLLAMENTO DI EMERGENZA

Nel caso in cui sia necessario lo sfollamento di emergenza, viene data segnalazione dal Responsabile per l'emergenza mediante apposito segnale. Una volta udito l'ordine di evacuazione, tutto il personale deve:

- Dirigersi verso le uscite di sicurezza, come indicato dalla segnaletica, ed abbandonare lo stabile senza indugi, ordinatamente e con calma, senza creare allarmismi o confusioni;
- Non portare al seguito ombrelli, bastoni, borse o pacchi ingombranti o pesanti;
- Non tornare indietro per nessun motivo, evitando di esporsi ad inutili rischi per la propria incolumità;
- Non utilizzare gli ascensori;
- Non abbandonare l'edificio a bordo di autovetture di proprietà o di servizio;
- Non ostruire gli accessi allo stabile;
- Ritornare in prossimità dell'ingresso principale o nell'area prevista per il raduno entro trenta minuti dell'evacuazione per rispondere all'appello e ricevere istruzioni;

IN PRESENZA DI FUMO O FIAMME E' OPPORTUNO:

- Legare un fazzoletto bagnato sulla bocca e sul naso in modo da proteggere, per quanto possibile, dal fumo le vie respiratorie;
- Avvolgere indumenti di lana o cotone (cappotti, sciarpe, scialli, ecc...) attorno alla testa in modo da proteggere i capelli dalle fiamme;
- Camminare piegati o carponi dovendo attraversare locali invasi da fumo (il fumo tende a salire in alto).

IN CASO DI TERREMOTO È OPPORTUNO:

- Allontanarsi dal centro della stanza;
- Non usare gli ascensori;
- Durante la scossa non scendere le scale;

- Al termine della scossa, uscire dall'edificio evitando di sostare in prossimità di altri edifici o di linee elettriche.

IN CASO DI ALLAGAMENTI E DANNI DA ACQUA È OPPORTUNO:

- Evacuare l'edificio in caso di grave pericolo;
- Usare estrema cautela in presenza di apparecchi elettrici o prese di energia nelle immediate vicinanze della zona allagata;
- Restare a disposizione, senza intralciare, per collaborare all'eventuale allontanamento di oggetti importanti coinvolti nell'allagamento;
- In caso di inondazione, evacuare gli ambienti posti ai piani inferiori, raggiungere i piani superiori ed attendere i soccorsi.

EMERGENZA SANITARIA

In presenza di persone infortunatesi a seguito del verificarsi di un'emergenza o colpite da malore, deve essere immediatamente avvisato, se non c'è pericolo per l'incolumità della persona da soccorrere, il Responsabile il quale, direttamente o tramite l'addetto alle comunicazioni di emergenza, allerta il soccorso pubblico. Nell'attesa:

- Si esamina il luogo dove si trova l'infortunato per escludere la presenza di ulteriori pericoli e, se possibile, si interviene utilizzando il contenuto dal pacchetto o della cassetta di medicazione;
- Si evita di spostare l'infortunato, ma nel caso ciò fosse necessario, lo si fa evitando di piegare e di sottoporre a trazione la colonna vertebrale;
- In caso di assenza di coscienza non si tenta di dargli da bere o di farlo rinvenire in altro modo;
- Non si tenta di togliere corpi estranei da qualsiasi parte del corpo se non quelli eventualmente presenti nel cavo orale e facilmente rimuovibili.

INCENDIO O PERICOLO GENERICI ACCERTATO

Gli addetti devono:

- impedire l'accesso di altre persone nell'edificio;
- sgombrare le porte da eventuali ostacoli al deflusso del personale;
- aprire le porte dell'atrio che fossero eventualmente chiuse;
- in caso di evacuazione, invitare il personale ad uscire ordinatamente e con calma e a non sostare sulla soglia o nelle immediate vicinanze;
- richiedere l'appello al caposquadra dell'emergenza.

NORME PER IL RESPONSABILE DELL'EMERGENZA

In caso di incendio o pericolo generico accertato, deve, in base alle informazioni ricevute sull'evento, prendere le opportune decisioni operative e coordinate le azioni seguenti:

- incaricare il posto di chiamata o l’addetto di effettuare le telefonate esterne previste (vigili del fuoco, vigili urbani, polizia, ecc.);
- ordinare alla squadra di emergenze o ai portieri di azionare i segnali di evacuazione dell’edificio e la chiusura delle porte antincendio;
- sospendere immediatamente il lavoro di eventuali imprese esterne;
- fermare gli impianti di riscaldamento e condizionamento;
- interrompere l’erogazione dell’energia elettrica.

PROCEDURA D’EMERGENZA

EMERGENZA INCENDI

Comportamenti da seguire in caso di incendio:

- Rimanete calmi;
- Informate subito il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, oppure il più vicino addetto alla sicurezza reperibile;
- Astenetevi dal chiamare direttamente i Vigili del fuoco;
- Allontanate eventuali sostanze combustibili e disalimentate le apparecchiature elettriche;
- Se il focolaio d’incendio è modesto e vi sentite all’altezza, cercate di soffocarlo con un estintore;
- Non mettete mai a rischio la vostra incolumità;
- Evitate che il fuoco, nella sua propagazione, possa intromettersi tra voi e la via di fuga;
- Se siete in grado di farlo, informate il vostro superiore sull’ubicazione e sulle dimensioni del focolaio d’incendio;
- Se non siete capaci di mettere sotto controllo l’incendio, lasciate l’area interessata, chiudendo dietro di voi porte e finestre e raggiungete il punto di raccolta designato;
- Non infrangete le finestre per non alimentare il fuoco con l’ossigeno dell’aria;
- In caso di segnale di evacuazione, seguite le istruzioni che vi vengono impartite dalla squadra operativa dell’emergenza;
- Aprite le porte con cautela, tastandole in alto per vedere se sono calde: in caso positivo e se vi è fuoriuscita di fumo, cercate un’altra via di fuga. Se ciò non fosse possibile, riparatevi da un’eventuale fiamma divampante disponendovi inginocchiati dietro alla porta, se questa si apre “a tirare”, oppure inginocchiati e riparati dietro al muro se questa si apre “a spingere”;
- Spostatevi lungo il perimetro delle pareti e, soprattutto nello scendere le scale, fatelo preferibilmente all’indietro;
- Cercate di rendervi conto della robustezza strutturale dei passaggi e delle scale, testando con il piede libero dal peso del corpo;
- Ricordate che le travi in legno di un soffitto offrono maggiori garanzie di quelle in ferro (le travi in legno quando bruciano mantengono la loro resistenza per lungo tempo, quelle in ferro perdono rapidamente la consistenza strutturale con l’aumento della temperatura);
- Non usate gli ascensori;
- Non cercate di portar via i vostri oggetti personali con il rischio di ritardare la vostra evacuazione e rimanere intrappolati;

- Non rientrare nell'area evacuata sino a quando il rientro non verrà autorizzato dal Responsabile della sicurezza o dai suoi collaboratori.

EMERGENZA MEDICA O DI PRIMO SOCCORSO

In caso di malore o di infortunio:

- Informate subito il Responsabile dell'emergenza, oppure il più vicino addetto alla sicurezza reperibile;
- Il Servizio provvede all'invio sul posto dell'apposita squadra di primo soccorso;
- Soltanto se vi sentite all'altezza della situazione, prendete la cassetta di primo soccorso più vicina e somministrate gli aiuti necessari;
- Se ravvisate la necessità di aiuti supplementari (Vigili del fuoco o in caso di impossibilità di spostare la vittima, un'ambulanza, ecc...) dovete segnalarla immediatamente;
- Nell'ipotesi in cui non riuscite a contattare né il Responsabile né un qualsiasi addetto al primo soccorso, telefonate al N° 118;
- In caso di eventi traumatici, non spostate la vittima né somministrate bevande di alcun genere;
- In caso di caduta, aiutate la vittima ad assumere la posizione che la vittima stessa ritiene più confortevole;
- Non fate domande del tipo "come è successo", "di chi è la colpa", ecc... e conversate il meno possibile per non accrescere la condizione di stress della vittima che potrebbe provocare un aggravamento dello shock fisico e psichico;
- Assumete atteggiamenti calmi e utilizzate solo parole di conforto e di rassicurazione;
- Dopo che sono stati somministrati i primi soccorsi alla vittima, restate a disposizione degli addetti alla sicurezza o di altri responsabili che devono ricostruire l'accaduto;
- Soltanto se vi viene richiesto, fornite tutte le informazioni a vostra conoscenza, evitando conclusioni o ipotesi di cui non siete certi.

EMERGENZA DA BLACK OUT ELETTRICO

Se si verifica una mancanza di energia elettrica bisogna:

- Restare calmi;
- Fornire assistenza a coloro che cominciano ad agitarsi;
- Indicare ai presenti le vie di fuga non spingendoli ma accompagnandoli con dolcezza;
- Attendere, se vi trovate in un'area completamente al buio, il possibile ritorno della luce;
- Se la luce tarda a venire, cercate di memorizzare l'ambiente e gli eventuali ostacoli, dopo di che spostarsi con prudenza in direzione dell'uscita o di un'area munita di luci di emergenza;

- In ascensore restare calmi invitando le altre persone presenti a fare altrettanto, utilizzare il pulsante di emergenza per ricondurre al piano la cabina;
- Attendere dai responsabili degli impianti eventuali istruzioni a voce e se vi è ordine di evacuazione, raggiungere il punto di raccolta designato.

EMERGENZA IN CASO DI EVENTI TELLURICI

È bene sapere che un terremoto si manifesta con una prima scossa iniziale abbastanza violenta, cui fanno seguito, dopo una breve pausa altre scosse di minore intensità, che possono provocare il crollo di strutture già lesionate.

- Preparatevi alla possibilità del verificarsi di nuove scosse;
- Rifugiatevi sotto un tavolo, una scrivania o altro mobile che garantisca una certa protezione;
- Addossatevi alle pareti perimetrali oppure sotto l’arco di una porta di un muro maestro;
- Nel discendere le scale (possibilmente all’indietro), tenetevi sempre accostati ai muri maestri;
- Siate prudenti nell’aprire le finestre e muovetevi con circospezione lungo i percorsi
- cercando di saggiare la consistenza delle strutture da percorrere;
- Non usate gli ascensori;
- Non usate gli accendini o fiammiferi che potrebbero provocare uno scoppio in seguito alla possibile fuoriuscita di gas per la rottura delle tubazioni;
- Controllate attentamente la presenza di crepe (quelle ad andamento orizzontale sono le più pericolose perché indicano che le mura sono sollecitate verso l’esterno);
- Evitate di usare i telefoni se non per motivi di estrema urgenza;
- Non diffondete informazioni per “sentito dire”, ma solo quelle che vi sono note e che possono essere utili alle squadre dell’emergenza;
- Per il possibile crollo delle strutture, allontanatevi subito dall’edificio (senza attendere il segnale di evacuazione) e recatevi nei punti prestabiliti;
- Non spostate una persona gravemente traumatizzata se non nel caso che questa possa essere coinvolta in un crollo o in un incendio; chiamate la squadra di soccorsi, segnalando esattamente la posizione della persona infortunata.

EMERGENZA PER ESPLOSIONI

Qualunque sia la causa, perdita di gas, contenitori a pressione, recipienti contenenti sostanze chimiche, ecc..., le regole da rispettare sono:

- Restare calmi,

- Prepararsi all’eventualità del verificarsi di nuove esplosioni;
- Rifugiarsi sotto un tavolo, una scrivania o altro mobile che garantisca una certa protezione;
- Addossarsi alle pareti perimetrali oppure sotto l’arco di una porta di un muro maestro;
- Allontanarsi da finestre, vetrine, scaffali, lampadari e da tutto ciò che può essere proiettato in seguito ad una esplosione;
- Nel discendere le scale (possibilmente all’indietro), tenetevi sempre accostati ai muri maestri;
- Siate prudenti nell’aprire le finestre e muovetevi con circospezione lungo i percorsi cercando di saggiare la consistenza delle strutture da percorrere;
- Controllare attentamente la presenza di crepe, tenendo conto che quelle ad andamento orizzontale sono le più pericolose perché indicano che le mura sono sollecitate verso l’esterno;
- Non diffondete informazioni per “sentito dire”, ma solo quelle che vi sono note e che possono essere utili alle squadre dell’emergenza;
- Non spostate una persona gravemente traumatizzata se non nel caso che questa possa essere coinvolta in un crollo o in un incendio; chiamate la squadra di soccorsi, segnalando esattamente la posizione della persona infortunata;
- Non usate gli ascensori;
- Non usate accendini o fiammiferi;
- Attendete istruzioni da parte del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e, se viene dichiarata l’evacuazione, recatevi ai punti di raccolta prestabiliti.

EMERGENZA INONDAZIONI

Le regole da rispettare sono:

- Restare calmi;
- Informare il Responsabile dell’emergenza oppure il più vicino addetto alla sicurezza reperibile;
- Dare informazioni sulla natura, sull’esatta ubicazione e sull’entità del fenomeno;
- Indicare i rischi che corrono valori, documenti ed oggetti;
- Fare attenzione agli apparati elettrici posti nelle immediate vicinanze e provvedere alla disenergizzazione delle apparecchiature stesse;
- Evacuare l’area se vi sono rischi che possono interessare l’incolumità personale e quella dei compagni di lavoro;
- Se si è in grado di individuare la causa e di poter intervenire (chiusura di una valvola), procedere con estrema cautela;

- Restare a disposizione, senza però intralciare, per eventuale collaborazione.

EMERGENZA DOVUTA A RAPINA

Seguire i seguenti suggerimenti:

- Cercare di mantenere la calma;
- Cercate di seguire alla lettera, con atteggiamento naturale, solo ciò che viene chiesto dal o dai rapinatori;
- Se per prelevare o consegnare ciò è richiesto, si è costretti a spostarsi o ad eseguire un qualsiasi movimento, è opportuno chiedere il permesso al o ai rapinatori e preavvertirli di ciò che si va a fare;
- Assumere sempre un atteggiamento prudente anche nel caso in cui l’arma di minaccia non sia ben visibile;
- Se durante la rapina squilla il telefono, rispondere solo se autorizzati dal rapinatore;
- Non dare informazioni false che potrebbero invece essere note ai rapinatori e che vengono rivolte per mettere alla prova la vostra sincerità;
- Solo se si è certi di non essere individuati e di non aggravare la situazione per le persone presenti, azionare l’impianto di allarme;
- Non ostacolare i rapinatori nella fase di allontanamento per evitare ritorsioni che potrebbero mettere in pericolo la vita propria e quella dei presenti;
- Se si rimane vittima di ostaggio, assecondare la volontà dei rapinatori;
- A rapina compiuta e solo se si è sicuri di non incappare in ritorsioni, telefonare alle forze dell’ordine tramite il N° 112 o il N° 113;
- Durante la rapina cercate di memorizzare i tratti caratteristici dei rapinatori, l’abbigliamento e quanto altro possa risultare utile per le successive indagini della polizia;
- Mettersi a disposizione degli organi di polizia fornendo tutte le notizie richieste e di cui si è a perfetta conoscenza.

SEZIONE VI – Misure di Tutela Urgenti e Piano di Adeguamento

MISURE DI TUTELA URGENTI E PIANO DI ADEGUAMENTO

Introduzione

Al fine di garantire il massimo livello di sicurezza per tutti i lavoratori (ed anche per eventuali altre persone che abbiano accesso alla struttura) è previsto un programma di interventi in grado di ridurre quei rischi che dall’analisi e dalla valutazione sono risultati di livello *Elevato* o comunque di livello *Moderato* per i lavoratori.

Di seguito è riportato il programma degli interventi necessari:

Legenda:

Tempi di attuazione:

breve → entro 6 mesi

medio → entro 12 mesi

lungo → oltre 12 mesi

Livello di urgenza:

alto → inderogabile/grave rischio presente per i lavoratori

medio → necessario/riduzione significativa dei rischi per i lavoratori

basso → consigliato/riduzione minima dei rischi/aumento benessere

Tipologia di rischio	Descrizione intervento	Livello urgenza	Tempo previsto di attuazione
Stress lavoro rischi psicosociali	Monitoraggio delle presenze mensili sui cantieri più disagiati e pianificazione mediante un programma trimestrale di turnazione atto alla riduzione del disagio dei lavoratori.	medio	breve
Adeguamento attrezzature	Avviare un programma di adeguamento per l’installazione e la verifica di segnalatori acustici e luminosi su tutti i mezzi d’opera.	medio	medio
Formazione	Attivare un programma di verifica della formazione continua che verifichi l’effettuazione di almeno 15 ore annue per ogni lavoratore	alto	breve
Rumore / Vibrazioni	Sostituzione periodica delle attrezzature (martelli, trapani, smerigliatrici) con modelli tecnologicamente superiori al fine di ridurre l’esposizione al rumore ed alle vibrazioni	medio	medio

SEZIONE VII – Formazione ed Informazione dei Lavoratori

FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

INTRODUZIONE

Come previsto dagli art. 36 e 37 del DLgs 81/08 il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una informazione ed una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni. Tale formazione andrà ripetuta ad ogni cambiamento di mansione, ad ogni trasferimento, all’assunzione e, periodicamente, ad ogni cambiamento o insorgenza di nuovi rischi.

CONTENUTI

I contenuti dei corsi di formazione ed informazione devono essere adeguati, personalizzati e stabiliti dal datore di lavoro in collaborazione con il responsabile del servizio di protezione e prevenzione e del medico competente. In particolare, in ottemperanza al DLgs 81/08 e successive modifiche, dovranno contenere:

- Informazioni sul DLgs 81/08 e successive modifiche con particolare attenzione alle nozioni relative ai diritti e doveri dei lavoratori in materia di sicurezza e salute sul posto di lavoro;
- Informazioni sull’organizzazione della sicurezza all’interno dell’azienda, con particolare attenzione ai rischi per la salute ed alle procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio, l’evacuazione dei lavoratori;
- Informazioni adeguate in materia di sicurezza ed igiene;
- Informazioni sulle figure della sicurezza in azienda con nominativi e compiti di: RSL, RSPP, MC, membri del SPP, addetti al pronto soccorso, addetti all’antincendio, etc. etc.;
- Informazione e formazione riguardo i rischi riferiti al posto di lavoro ed alle mansioni nonché i possibili danni e le conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione;
- Cenni di tecnica della comunicazione interpersonale in relazione al ruolo partecipativo.

ORGANIZZAZIONE

I corsi dovranno essere organizzati dal datore di lavoro in modo tale che la formazione dei lavoratori avvenga durante l’orario di lavoro e tale organizzazione non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori. Ogni corso dovrà essere tenuto prima dell’esposizione ai rischi da parte dei lavoratori e dovrà avere una durata adeguata alla comprensione di tutti i contenuti. Al termine di ogni corso di formazione ed informazione sarà compilato un verbale attestante il contenuto del corso firmato dal datore di lavoro e dai lavoratori che vi hanno partecipato. I verbali dei corsi già tenuti e di quelli che saranno tenuti in futuro sono allegati al presente documento.

SEZIONE VIII – UTILIZZO DEI D.P.I.

UTILIZZO DEI D. P. I.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sono detti Dispositivi di Protezione Individuale tutti quei prodotti che salvaguardano il lavoratore che li indossa o che li porti con sé da rischi specifici che non possono essere eliminati con mezzi di protezione collettivi.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I DPI sono regolamentati principalmente dai:

- D. Lgs. 475/92: Attuazione direttiva 89/686 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in relazione ai dispositivi di protezione individuale
- D. Lgs. 81/08: Titolo IV uso dei dispositivi di protezione individuale e Allegati III, IV, V

REQUISITI DEI MEZZI DI PROTEZIONE

I requisiti che devono soddisfare sono:

- Massima efficacia protettiva
- Semplicità e facilità nell'indossarli
- Buona durata in condizioni efficienti
- Minimo disturbo a: movimenti, respirazione, traspirazione e percezione sensoriale
- Regolazione per adattarli alle diverse misure anatomiche

CLASSIFICAZIONE DEI DPI

I DPI vengono suddivisi nelle tre categorie sotto evidenziate:

PRIMA CATEGORIA: DPI destinati a salvaguardare il lavoratore da danni di lieve entità.

Requisiti: certificazione di conformità CE rilasciata dal costruttore, istruzioni d'impiego, di deposito e di manutenzione.

TERZA CATEGORIA: DPI destinati a proteggere il lavoratore da rischi di morte o lesioni gravi.

Requisiti: deve essere presente, oltre a quanto previsto per la prima categoria, la certificazione del sistema di qualità del costruttore e la conformità CE deve essere garantita da un ente tecnico.

SECONDA CATEGORIA: DPI che non appartengono alle altre due categorie.

I Dispositivi di protezione Individuale devono rispondere a norme di "buona tecnica", si riportano di seguito le principali norme UNI a cui devono rispondere i DPI.

Dispositivi di protezione	Tipo	Norme di riferimento (*)
D.P.I. della testa		
	Casco di protezione	UNI 7154/1 ; EN 397
	Casco speciale dielettrico	UNI 7154/2
	Copricapo	Nessuna
D.P.I dell'udito		
	Inserti	Pr EN 458 pr EN 352-2

	Caschi comprendenti l'apparato auricolare	pr EN 352-3
	Cuffie	pr EN 352-1, 3, 4 - UNI EN 1731
D.P.I. degli occhi e del viso		
	Occhiali protettivi	pr EN 166 - 165 - 170 - 172
	Maschere, schermi facciali e caschi per la saldatura	UNI-EN 169, 170, 171
	Filtri per saldatura	prEN 379
D.P.I. delle vie respiratorie		
	Mascherina per particelle grossolane non pericolose	Nessuna
	Facciali filtranti antipolvere	UNI-EN 149
	Semimaschere	UNI-EN 140/A1
	Maschere intere	UNI-EN 136
	Filtri antigas e combinati	UNI-EN 141
	Boccaglio antipolvere	UNI-EN 142
	Filtri antipolvere	UNI-EN 143
	Aerorespiratori	UNI EN 271 – 170
D.P.I. delle mani e delle braccia		
	Guanti di protezione contro rischi microrganici	EN 374 – 420
	Guanti di protezione contro rischi meccanici	UNI 5262, prEN 388
	Guanti di protezione contro rischi chimici	UNI 5262, EN 374-1,-2,-3
	Guanti di protezione contro rischi termici	prEN 407
	Guanti da lavoro di cuoio a 5 dita	UNI 8479
	Guanti di protezione per utilizzo di motoseghe	prEN 381-7
D.P.I. dei piedi e delle gambe		
	Scarpe antinfortunistiche	UNI-EN 345, 346, 347; UNI 8615/1/2/3/4/5
	Scarpe basse/alte di sicurezza	UNI-EN 345
	Stivali di sicurezza	UNI-EN 345 - 346

Indumenti di protezione per utilizzatori di motoseghe.	Protezione	prEN 381-3/6
	Ghette	prEN 381-8/9
	Protezione gamba	prEN 381-2/5
D.P.I. dell'intero corpo		EN 364, 365
	Dispositivi di discesa	UNI-EN 341
	Dispositivo di arresto - tipo guidato su linea di ancoraggio rigida	UNI-EN 353/1
	Dispositivo di arresto - tipo guidato su linea di ancoraggio flessibile	UNI-EN 353/2
	Cordini	UNI-EN 354
	Assorbitori di energia	UNI-EN 355
	Sistema arresto caduta di tipo retrattile	UNI-EN 360
	Imbracature per il corpo	UNI-EN 361 - 358
	Connettori	UNI-EN 362
	Sistemi di arresto caduta	UNI-EN 363
	Sistemi di trattenuta	Pr EN 359
	Dispositivi di ancoraggio	Pr EN 795
Indumenti di protezione		EN 340
	Indumenti ed accessori di segnalazione ad alta visibilità	UNI 9407, pr EN 471
	Indumenti di protezione dove esiste il rischio di impigliamento	UNI-EN 510

INDIVIDUAZIONE E USO

La scelta di un DPI non deve essere casuale: bisogna riuscire ad individuare “il meglio” disponibile sul mercato in relazione allo specifico rischio che si deve eliminare.

Per l'individuazione dei DPI necessari, le modalità d'uso e le circostanze nelle quali è possibile l'impiego, si può fare riferimento al D.Lgs. n. 81/2008.

E' da sottolineare che per meglio assolvere i propri compiti, il datore di lavoro deve avvalersi del medico competente per ottenere un parere sull'adeguatezza o meno dei DPI adottati in relazione all'utente che li indossa.

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

All'atto dell'acquisto il datore di lavoro controlla che vi sia la documentazione prevista consistente in:

- dichiarazione di conformità CE da parte del fabbricante;

- marcatura CE;
- nota informativa rilasciata dal fabbricante;

Si osservi che la presenza dei suddetti tre elementi garantisce circa il possesso, da parte del DPI, dei requisiti essenziali di sicurezza. Per i DPI di II e III categoria i suddetti elementi testimoniano inoltre che, a monte della commercializzazione, è stato rilasciato un attestato di certificazione da parte di un organismo di controllo autorizzato e notificato ai sensi dell’art. 6 del D.Lgs 475/92. In questi casi la marcatura CE è completata dal contrassegno numerico dell’organismo di controllo.

Si fa però presente che l’attestato di certificazione non può essere richiesto al venditore essendo in possesso del solo fabbricante.

In presenza di DPI certificati e marcati CE il datore di lavoro, dopo aver valutato l’entità del rischio ed aver correttamente individuato gli adatti DPI, può considerare assolti i suoi obblighi di carattere generale in quanto tra le caratteristiche riportate nell’Allegato II del D.Lgs. 475/92 è già previsto, per esempio, il rispetto dei principi ergonomici e di adattabilità all’utilizzatore.

Destina ogni DPI ad un uso personale.

Provvede a che il DPI sia utilizzato soltanto per gli usi previsti.

Informa il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge.

Assicura una formazione adeguata del lavoratore.

Organizza, nei casi previsti o comunque consigliabili, uno specifico addestramento.

Fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore.

Rende disponibili in azienda informazioni adeguate sul DPI.

Mantiene in efficienza il DPI e ne assicura le condizioni di igiene mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie. E’ auspicabile che di tali interventi rimanga documentazione in azienda.

Qualora le circostanze richiedano l’uso di uno stesso DPI da parte di più lavoratori, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori. Si ritiene che le “circostanze” possano essere individuate nelle condizioni “anomale” in cui può trovarsi l’azienda ad esempio in caso di assenza non prevista di personale assegnato a specifiche lavorazioni a rischio. In sostanza, le “circostanze” di cui in precedenza non possono costituire la routine.

Fornisce al lavoratore indicazioni per la procedura di riconsegna del DPI.

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

Si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro.

Utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all’informazione, alla formazione e all’eventuale addestramento ricevuti.

Hanno cura dei DPI messi a loro disposizione.

Non vi apportano modifiche di loro iniziativa.

Segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto eventuali difetti o inconvenienti rilevati nei DPI messi a loro disposizione.

Al termine dell’utilizzo seguono le procedure aziendali previste per la riconsegna.

Si fa notare che il D.Lgs 81/08 ha inasprito le sanzioni previste in relazione agli obblighi dei lavoratori.

FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Le caratteristiche dei DPI e i loro modi d’uso possono essere particolarmente complessi in relazione alla natura dei rischi da cui ci si deve proteggere. Le informazioni sull’utilizzo dei DPI devono essere precise, complete e comprensibili e devono quindi evidenziare tutti gli aspetti relativi alla natura dei rischi da cui ci si deve proteggere.

E’ indispensabile sottoporre i lavoratori a specifico addestramento per l’utilizzo dei DPI appartenenti alla terza categoria del DPR 472/95 e per i dispositivi di protezione dell’udito.

ELENCO D.P.I.



- **Nessun d.p.i. previsto per gli “IMPIEGATI”**
- **Nessun d.p.i. previsto per il “CUSTODE”**

I Dispositivi necessari alle operazioni da eseguire saranno riportati nel Piano operativo di cantiere. In ogni caso ogni operaio riceverà almeno i seguenti dispositivi da usare, secondo le prescrizioni ricevute, sia in sede sia in cantiere (fatto salvo specifiche del POS):

D.P.I. per la mansione di “IMPIEGATI TECNICI”:

- **Casco protettivo;**
- **Indumenti ad elevata visibilità;**
- **Mascherina;**
- **Scarpe antinfortunistica.**

D.P.I. per gli “OPERAIO EDILE – MURATORE” – “CARPENTIERE” “IMBIANCHINO” – “PIASTRELLISTA” – “FABBRIO DI CANTIERE” “STUCCATORE”, “OPERAIO IMPIANTISTA”:

- **Casco protettivo;**
- **Tuta da lavoro;**
- **Indumenti ad elevata visibilità;**
- **Guanti per aggressioni meccaniche;**
- **Otoprotettori (cuffie e tappi);**
- **Scarpe con puntale e suola antiperforazione;**
- **Stivali di sicurezza;**
- **Mascherine con filtri per saldature;**
- **Mascherina con filtro FP2;**
- **Occhiali protettivi;**
- **Sistema completo anticaduta (corda e assorbitore)¹³.**

¹³ Durante le fasi di lavoro in quota

D.P.I. per il “FABBRO DI CANTIERE”:

- *Casco protettivo;*
- *Tuta da lavoro;*
- *Indumenti ad elevata visibilità;*
- *Guanti per aggressioni meccaniche;*
- *Otoprotettori (cuffie e tappi);*
- *Scarpe con puntale e suola antiperforazione;*
- *Stivali di sicurezza;*
- *Visiera per saldatura;*
- *Mascherine con filtri per saldature;*
- *Mascherina con filtro FP2;*
- *Occhiali protettivi;*
- *Sistema completo anticaduta (corda e assorbitore)¹⁴.*

D.P.I. per gli “CONDUTTORE MEZZI MECCANICI”:

- *Casco protettivo;*
- *Tuta da lavoro;*
- *Indumenti ad elevata visibilità;*
- *Guanti per aggressioni meccaniche Classe minima EN388 resistenza 2222;*
- *Mascherina con filtro FP2;*
- *Scarpe con puntale e suola antiperforazione.*

D.P.I. per gli “AUTISTA”:

- *Casco protettivo;*
- *Tuta da lavoro;*
- *Indumenti ad elevata visibilità;*
- *Guanti per aggressioni meccaniche Classe minima EN388 resistenza 2222;*
- *Scarpe con puntale e suola antiperforazione.*

All’uopo vengono distribuiti

- guanti isolanti
- maniche isolanti
- elmetto
- visiere
- calzature isolanti
- abbigliamento protettivo arco elettrico

¹⁴ Durante le fasi di lavoro in quota



SEZIONE IX - Individuazione dei Rischi Residui per Mansione

RISCHI RESIDUI

In precedenza si sono analizzati i rischi per area di lavoro, al fine di valutare in che fase della lavorazione ed in che zona dell’azienda fossero concentrati i maggiori rischi per la salute del lavoratore. In virtù di quanto descritto si sono applicate misure per l’eliminazione dei rischi ed, ove impossibile, sono state intraprese misure di tutela atte a proteggere tutti i lavoratori durante lo svolgimento delle loro operazioni. Per mezzo degli algoritmi precedentemente descritti è stato possibile analizzare, in funzione della tipologia di lavoro svolta, il livello di rischio a cui, anche applicando le misure di tutela collettive, è sottoposto ciascun lavoratore. Per una semplice lettura del presente documento e per rendere possibile la scelta di eventuali misure di tutela o prevenzione personali come i D.P.I. (dispositivi di protezione individuale) di cui dotare i lavoratori, si è qui tabellato il tipo di rischio residuo in funzione della mansione di lavoro. I rischi segnalati in colore **giallo** si intendono ridotti al minimo od eliminati per mezzo delle misure di tutela. I rischi segnalati in colore **verde** si intendono ridotti al più basso valore possibile con i mezzi tecnologici ed economici disponibile presso l’azienda (anche usando D.P.I.). I rischi segnalati in colore **blu** si intendono ancora troppo elevati per la salute del lavoratore per cui è necessario un intervento sistemico per risolvere la situazione nel minor tempo possibile. I rischi di colore **rosso** sono rischi non eliminabili con le misure di tutela che hanno bisogno di interventi strutturali. Resta inteso che, ogni qual volta si rendesse disponibile un sistema per ridurre i rischi ad un livello inferiore di quello attuale, questo sarà applicato con la massima celerità.

SCHEDA RIASSUNTIVA DEI RISCHI LEGATI ALLE MANSIONI

MANSIONE													TIPO DI RISCHIO	
AUTISTA	CARPENTIERE	IMPIEGATI TECNICI	IMPIEGATI	CUSTODE	IMBIANCHINO	OPERAIO IMPIANTISTA	OPERAIO EDILE	MURATORE	PIASTRELLISTA	CONDUTTORE MEZZI MECCANICI	FABBRICO CANTIERE	STUCCATORE		
X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		FISICO-MECCANICO (URTI, COLPI, IMPATTI, SCIVOLAMENTI, CADUTE)
X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		FISICO-MECCANICO (TAGLI, ABRASIONI)
X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		MMC (CARICO)
														MMC (MOV. RIPETITIVI)
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		POSTURE INCONGRUE
X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		MICROCLIMA
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		ELETTRICO
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		INCENDIO-ESPLOSIONI
	X				X	X	X	X			X	X		BIOLOGICO
X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		POLVERI NON NOCIVE
	X				X	X	X	X			X	X		LAVORI IN QUOTA
X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		CHIMICO
	X				X	X	X	X	X	X	X	X		RUMORE
X										X				VIBRAZIONI CORPO INTERO
	X					X	X	X			X			VIBRAZIONI MANO/BRACCIO
		X	X											VIDEOTERMINALI
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		STRESS-LAVORO CORRELATO
X		X			X		X	X		X	X	X		RISCHIO TERZI (ALCOOL/DROGHE)

ELENCO MACCHINE E ATTREZZATURE

Tipo	Matricola/Targa	Anno di acquisto
Veicolo comm.le trasporto: Fiat Iveco 35.10	NA X93271 (Ritargato in data 11/03/2011): EG364DZ	2000
Autovettura per trasporto (9 posti) Mercedes Benz Vito	EG714BH	2013
Veicolo comm.le trasporto: Fiat Iveco 35C17	DC 025 LH	2006
Veicolo comm.le trasporto: Iveco 35C15d	DN 871 PZ	2008
Veic.comm.trasp: Skoda Volkswagen	EZ 897 JK	2015
Veic.comm.trasp: Iveco 35/E4	EC 928 HS	2010
Autocarro con pianale rib. Iveco Magirus A410T 410	DF846EM	2007
Autocarro con pianale rib. Iveco Magirus A410T 450	DJ557GZ	2009
Autocarro con pianale rib. Mercedes Benz	BP206ZT RITARGATO IN FX926JN	2001
Semirimorchio: BERTOJA SUPERCONDOR 330	AE06792	2007
Vasca con cassone ribaltabile: Viberti T-Runner	AD37680	2004
Rimorchio FRA MAR FGM 252	NA031807	2009
Autocarro con gru: Fiat 190.36	BG093FL	2000
Rimorchio BERTOJA SUPERCONDOR 330	AF07221	2015
Semirimorchio DE ANGELIS 456	AE24103	2012
Costipatore a Piastra Vibrante BREAKER BK 70	3973	2010
Costipatore Atlas Copco LT 6004 280mm 11in.	BGF029837	2013
Tagliasfalto Norton Clipper	CSW1D10 99352	2001
Fresa Asfalto SIMEX PL 7520	M009314A11	2013

Compattatore SIMEX CT 2.8 non semovente	2008-08-0371	2013
Rimorchio monoasse Bertoja BT 60 trasp. Bobine	8939 – Tg. RM076094	2013
Pala cingolata CAT 955	64J11044 / NA00321	1980
Terna Fai 595 S	MI AL777	2000
Escavatore KUBOTA KX080-3	21001	2009
Miniescavatore: KUBOTA U20-3	21035	2009
Miniescavatore: KUBOTA KX 36.3	76263	2016
Escavatore KUBOTA KX057-4 con Benna 2019 L = 700 Matr. 0011823901541 Benna 2019 L = 300 Matr. 0011807901541 Benna 2019 L= 1000 Matr.0011835901541 Attacco Rapido 2019 CR70TL.2S Mec. Matr. 025D4XX23C801 Attacco Rapido 2020 FPL S Stelwrist QCS 60 Matr. 229273 – Volvo Mod.8296044	KBCK0574AK3J57543	2020
Escavatrice a ruota T600 SIMEX	M001306B03	2009
Minipala BOB-CAT S185 HSJC	AGX959	2007
Tipo	Matricola/Targa	Anno di acquisto
Minipala BOB CAT S300F	AHV128	2010
Minipala BOB CAT CASE 440 CT Cingolato	Matr.JAF440CT N8M473148 Targa AKF 128 RITARGATO Giugno 2020 in ALN934	2015
Argano tema 104/5 RT	X1038-96	2013
Gru a Torre automontate HSE 20.1	0201736	2003
Autobetoniera D'Avino 440.1	AGX957	2007
Benna frantumatrice: Mecc. Breganzese BF 70.2	4705	2009
Rullo compattatore: DynaPac CC142	60210215 – AAE294	1999

Rullo compattatore DynaPac CA302D	10000116E0A005220 – AJH 787	2010
Rullo compressore Dinapac CC900	AFJ853	2013
Rullo compattatore / vibratore ferro/ferro Dinapac CC1300	10000334CKA025561	2020
Trattore per semirimorchio IVECO MAGIRUS AS440550	EL285VV	2011
Generatore – Gruppo Elettrogeno E 4500	F045257	2004
Generatore – Gruppo Elettrogeno MOSA GE4000LDS/GS	25400100110	2010
Generatore – Gruppo Elettrogeno MOSA GE4000LDS/GS	25400110004	2011
Generatore – Gruppo Elettro-geno Triv. Amato Kva 5,5 V.220 Motore Lombardini 15LD315	SR133C37	2007/2010
Motosaldatrice – Gruppo Elettrogeno GENSET MPM 8/300 S-R-N	2916625	2014
Generatore – Gruppo Elettrogeno MOSA GE 7500 KDES/GS	C000035185	2015
Connessioni morsetti compressione Euro Press Pack MC 73	10/03410	2012
Connessioni morsetti compressione Euro Press Pack MC 73	07/04479	2010
Connessioni morsetti compressione Euro Press Pack MC 73	A05949 - D04829	2020
Betoniera Edil Lame BS350	18/1 964753	2018
Betoniera a bicchiere TECH LT 350 MF ORION	4430	2002
Cisterna trasportabile corazzata OIL COMPANY M.980	907086	2010
Miniescavatore Hitachi EX 33U	1BN-00685	2011
Escavatore cingolato KOMAT'SU PC 118MR-8 con Attacco Rapido CR70 TL.2AMEC e benne Cangini SC80: L300, L600, L1200 con Martello Idrraulico ATLAS COPCO SB552 Matricola BES037359	F00238 / AKD562	2014

Escavatore idraulico cingolato CAT 323E LN con Attacco Rapido CW: 20S, 30S, 40S Serie ACD07400 e Martello ATLAS COPCO MB1700 Matricola DEQ141739	CAT0323EVTDW00254	2014

Tipo - Matricola/Targa	Anno di acquisto
Escavatore idraulico cingolato VOLVO ECR145EL con Benna VOLVO ECR145 L.1200 da 1200mm/0,81mc Matr. 21-19-0040, con Benna Mod. 8293578 Matr. 42-160016 da 0,64mc	VCECR145H00312151 2019
Fresa Stradale CAT Mod. PM310	CAT00PM3CNM900213 2021
Livelli Topografici LEICA GEOSYSTEMS JOGGER 24 – Art. 762264 – RUGBY 50 art. 754996	408651/2009 - 400330/2007 400198/2007 - 21241451/2012 21241403/2012 - 50012954 2010 2013 2013 2018
Livello Topografico / Stadia GEOMAX Max Laser Rotatine ZLT 200	768054 2010
Livello Ottico Automatico GEOMAX ZAL 124 - Art. 767697	408866 2010
Livello Laser TOPCON RL-VH4DR RL-H4C AG AT-B4A/EG	ZM2363 E99615 WP129571 2018 / 2022
Registratore di Pressione TA3200P (Manografo)	993950 2016
Argani: PULLER mod.921/010/61 – Matr.6424; Gesmec AMB207-AM40-MATR.428 IM300; TESMEC AR599-CAT321/015/2; Alzabobine: ART.2596-AM24/1 ART.2596.2000 AM24/1	6424/91 2013
Trivella Idraulica PG 201	0865 2011
Idropulitrice alta pressione a caldo HYPERT 86230608-259657-19/08-0010	2008
Stazione Totale Leika TCR 307 – 667305	2001

Cavalletto Svolgitore per Bobine di Conduttore Mod. XCVI3002F – Matricola N°11659	2020
Escavatore Idraulico Cingolato CAT Mod. 313 – 130ql - Mat. CAT00313CJHR10305 con attacco rapido CW-20S Matr. ACD11588, con benna capacità 0.76mc – Larg. 1200mm - Matr. MCN30685, con benna capacità 0.41mc – Larg. 762mm - Matr. MCN30626 – con MARTELLLO EPIROC MB 750 Matr. DEQ211631	2021
Escavatore Idraulico Cingolato CAT Mod. 336 - 360ql - Mat. CAT00336TJHD10055 con attacco rapido CW-45S Matr. ADS03266, con benna capacità 1500lt – Larg. 1300mm - Matr. 329/2021, con benna capacità 2,12mc – Larg. 1650mm - Matr. MCN28546 – con MARTELLLO EPIROC HB3100 Matr. DEQ211815 – con FRANTUMATORE (PINZA) EPIROC CC3100U Matr. DEQ229076	2021
Rullo Vibrante CAT Mod. CS78B – 190ql - Matr. CATCS78BA49300277	2021
Pala Cingolata CAT Mod. 963. Matr. LTT00485 con Benna Larg.2000mm – Portata 2mc	2021
Escavatore Idraulico Cingolato CAT Mod. 323 LN - 230ql - Mat. CAT00323LKPE10147 con attacco rapido CW-40S Matr. ACD11744, con benna capacità 1,30mc – Larg. 1400mm - Matr. MCN30926, con benna capacità 0,64mc – Larg. 750mm - Matr. MCN29189 – con MARTELLLO EPIROC MB1650 Matr. DEQ211862	2021
Escavatore Idraulico Cingolato CAT Mod. 352 - 500ql - Mat. CAT00352AHSZ10183 con attacco rapido CW-55S Matr. ZX500165, con benna capacità 2,77mc – Larg. 1650mm - Matr. MCN31507, con ripper Larg. 1065mm - Matr. B4F00423 – con MARTELLLO EPIROC HB4700 Matr. DEQ211563	2022
Elevatore a Forbici ALMACRAWLER - Modello: BIBI 1090-BL EVO, Matricola: ALM-002219	2022
Piattaforma Aerea (PLE) HINOWA - Modello LIGHTLIFT 26.14 - Matricola: IMF26	2022
Argano Idraulico VOLTA MACCHINE Mod. VM15000DLEU4.0 - Matricola: 6550-2022	2022
Mini-Escavatore CAT Mod. 302 CR - 20ql - Matr. CAT00302TRHM03721 con attacco rapido CR15TL.2S Matr. 610124, con Sella Martello ATLAS SB100MK–CR15 Matr.609069 e: Benna SC36L300 Capsula N°609738 CR15, Benna SC36L400 Capsula N°609740 CR 15, Benna SC36L600 Capsula N°609743 CR15 con MARTELLLO EPIROC SB102 Matr. BES158002	2022
Mini-Escavatore CAT Mod. 302 CR - 20ql - Matr. CAT00302TRHM03717 con attacco rapido CR15TL.2S Matr. 610125, con Sella Martello ATLAS SB100MK–CR15 Matr.609070 e: Benna SC36L300 Capsula N°609739 CR15, Benna SC36L400 Capsula N°609741 CR15, Benna SC36L600 Capsula N°609742 CR15 con MARTELLLO EPIROC SB102 Matr. BES157985	2022
Mini-Escavatore CAT Mod. 306 CR - 60ql - Matr. CAT00306T6G604327 con attacco rapido CR50TL.2S Matr. 610126, con Sella Martello ATLAS SB200HS–CR50 Matr.609067 e: Benna SC62L400 Capsula N°608962 CR50, Benna SC62L600 Capsula N°608966 CR50, Benna SC62L800 Capsula N°608965 CR50 con MARTELLLO EPIROC SB202 Matr. BES156778	2022
Mini-Escavatore CAT Mod. 306 CR - 60ql - Matr. CAT00306K6G604489 con attacco rapido CR50TL.2S Matr. 610127, con Sella Martello ATLAS SB200HS–CR50 Matr.609068 e: Benna SC62L400 Capsula N°608963 CR50, Benna SC62L600 Capsula N°608967 CR50, Benna SC62L800 Capsula N°608964 CR50	2022

con MARTELLO EPIROC SB202 Matr. BES156779	
Escavatore CAT Mod. 309 CR - 90ql - Matr. CAT00309CGW900813 con attacco rapido CR70TL.2S Matr. 612871, con Sella Martello ATLAS SB302HS-CR70 Matr.609072 + Benna SC73L400 Capsula N°611223 CR70, Benna SC73L600 Capsula N°609064 CR70, Benna SC73L1000 Capsula N°611224 CR70 + Martelli EPIROC SB302 Matr. BES 160971 e Matr. BES 160972 + Pinza Cangini CR 70 Mecc. PG 450 3 L=700 - Matr. 00625016	2022
Tipo – Matricola / Targa	Anno di acquisto
Escavatore CAT Mod. 309 CR - 90ql - Matr. CAT00309CGW900780 con attacco rapido CR70TL.2S Matr. 612870, con Sella Martello ATLAS SB302HS-CR70 Matr.609071 e: Benna SC73L400 Capsula N°611222 CR70, Benna SC73L600 Capsula N°609063 CR70, Benna SC73L1000 Capsula N°611225 CR70 + Martelli EPIROC e Pinza CANGINI come già descritti alla voce precedente	2022
Escavatore Idraulico Cingolato CAT Mod. 323 LN - 230ql - Mat. CAT00323VKPE10145 con attacco rapido CW20S-30S-40S - Matr. ACD11663, con benna capacità 1,30mc – Larg. 1400mm - Matr. MCN31083– con MARTELLO EPIROC MB1650 Matr. DEQ211933 + N°1 Frantumatore EPIROC CC 2300 U Matr. DEQ229233	2021
Generatore – Gruppo Elettrogeno MOSA GE10 SXC Matricola 31516040061	2013
Generatore – Gruppo Elettrogeno PRAMAC Mod. GSW22 Mat. PEE2672506	2021
Frantoio a mascelle SANDVIK Modello QJ241 - N° di serie della macchina: QJ241-10255 - N° di serie del motore: 6J602841	2022
Vaglio Sgrossatore SANDVIK Modello QE241 - N° di serie della macchina: QE241-10156 - N° di serie del motore: J2900539	2022
Rullo Vibrante CAT Mod. CB4.0 – 40ql - Matr. CAT0CB40T649000246	2022
Carrello Elevatore HYSTER Mod. H5.5FT - Matr. U005B06818V	2022
Escavatore Idraulico Cingolato CAT Mod. 313 – 130ql - Mat. CAT00313KNPY20068 con attacco rapido CW-20S Matr. ACD12457, con benna capacità 0.76mc – Larg. 1200mm - Matr. MCN33272, con benna capacità 0.31mc – Larg. 600mm - Matr. XC762194 – con MARTELLO EPIROC MB 750 Matr. DEQ220321	2022
Cisterna per trasporto carburante T.OM.ES. Mod.Tom DC 56 – Matr. F/22/0147	2022
Sollevatore Telescopico TR70-260 marca BOB-CAT Matr. B5B600005146 ed Accessori: Pala (benna detriti) BIM 2000 I Matr. AC012392; Argano (verricello) W6I Matr. AC015473; Piattaforma Aerea Rotante REP 10.2-4,7 I Matr. AC015396; Piastra Porta-Forche rotante RFC 2,5 I Matr. AC013425; Radiocomando AUTECH J6P	2022
Mini-escavatore E35Z – Mod. B3Y4 - Marca BOB-CAT - Mat. 12438, con benna miscelatrice Matr. AK1C00101/012 - Mod.MB250SD BT, con benna miscelatrice Matr. AK1C00101/015 - Mod.MB250SD BT	2022
Minipala BOB-CAT – Mod. Skid Steer Loader S76E – Telaio B4ZY11071 – Targata AMM718	2022
Minipala BOB-CAT – Mod. Skid Steer Loader S76E – Telaio B4ZY11210 – Targata AMM716	2022

Minipala BOB-CAT – Mod. Skid Steer Loader S76E – Telaio B4ZY11293 – Targata AMM714 con Spazzolone MI Sweeper 185 - B5JB00101 Matr. 00207	2022
Mini-escavatore E20Z – Mod. B4PH - Marca BOB-CAT - Mat. 11897, con Martello HB580 Matr. A00V0J403	2022
<p>Attrezzature minuta e varia:</p> <p>Pompa a mano FULCRO 106 PMS 12-25-45 / Quadri elettrici di Cantiere SCAME 656.7924-056 Matr. 100059746 – FRIGGERI PO-DS0220 Matr. P13362 – FRIGGERI PI-DS00022SP Matr. PI06538 / Matr. PI06409 / Matr. PI05307 – FRIGGERI PI-DS00004SP Matr. PI06447 – FRIGGERI PI-DS00022SP Matr. 07113, FRIGGERI PI-DS00004SP Matr. PI06601, FRIGGERI PI-DS00004SP Matr. PI09111 - FRIGGERI PI-DS00004SP Matr. PI09113 - ARTECH DIX-P4-FG40000C Matr. 0402, FEMA MHC01012P Matr. 00029/17), QUADRO DI DISTRIBUZIONE PORTATILE S.M.E.I. S.a.s. Matr. 17100307 del 09/10/2017, FANTON U250 ASC IP65 Matr. 74324, ROSI Mat. 2240E, Contenitore Quadri Elettrici 2XMF x 1X3F 15K, Quadro di distribuzione ASC SCAME 630.4506-1060, Quadri SMEI Matr. 21110298 e Matr. 21110306 / Barriere di Protezione da proiezione di corpi-frammenti solidi e contundenti, Barriere SOMACE spartitraffico in C.A.V. H4b monofilari / Funi/Catene/ganci/morsetti/brache CH8/2-8/SK-GS3, Braghe a catena 10x3mt 4 tiri ganci SL e accorciatori ed 1 tiro ganci SL da 3200Kg, Braga in acciaio a catena 2 tiri da 10x4mt con gancio SL e accorciatoi, Gancio Selflock forcel cat 7-8gr80, Maglia giunz. per cat. mm 7-8 8 gr 80, Grillo omega T 2,0 perno a vite, Grillo omega T 3,25 perno a vite, Tirante cat. mm 10 1B+1G gr 80 completo di gancio self lock occhio 10/8, Catene acciaio legato EN818-2 diametro 10 mm, Fasce Robur 8156 e Grilli in acciaio per sollevamento Robur – Tirant, ganci e Fascia doppia gialla Tecnofuni / Carrucola Autofrenante NEW FOL Mod. 150 AF Matr. 219 / Avviatore d'emergenza HAPPY TIR/TANK, Caricabatterie intelligente CBA 1200 / Trinciatrice AGRIMASTER KN175 – Matr. 63634 / Elettropompa sommersa DAB, Elettropompa DRENAX 750 SW / Prefab. di cantiere Ames - SOCOME 300X200X275cm h=240cm Matr. 00202; Monoblocco SACOME Serie STR da 300x200x275 cm – h=240 cm – Mat. 00593 - Monoblocco SACOME Serie STK da 600x242x285 cm – h=250 cm – Mat. 01419 - Monoblocco SACOME Serie STK da 600x242x305 cm – h=270 cm – Mat. 01420 / Attrezzature per posa cavi (Sonda ad aspo verticale da 200 m e Ø 11 mm cod. SOM 11.200, Ogiva iniziale per filo con Grillo per filo Sonda cod. SOM/14/9-11, Giunto girevole collegamento per filo Ø 11 mm cod. SOM/13.11, Semisfere girevoli a scorrimento per filo sonda Ø 11 mm cod. SOM/16/9-11, Rullo posacavi in alluminio cod. FT500AL-S0000, AlzaBobine da 15 ton. con freno a disco, Testa Trazione Tripolare cod: 465/150-240), tagliacavi 3M CC-800 / Saldatrici standard per tubi in polietilene GF (Georg. Fischer) Matr. S128B6409046 e Matr. 5128B6409047 / Teste Oleodinamiche da compressione CEMBRE Matr. 09AK121 – Matr. 10AH153 e 07CF70 – Mod. RCH131 / Troncatrici Hilti DCH 300 Matr. 13447 e 14565 / Trapani avvitatori Hilti Matr. 1000926 e Matr. 10003175 / Martelli combinati MAKITA HR3540C/3541FC / Smerigliatrici angolari HILTI AG 230-24D 230V Matr. 50401 e 50518 / Trapano avvitatore HILTI SF 6H-A22 Matr. 180390233, Caricabatterie HILTI Cargador C 4/36 / Ponteggi Carpedil, Ponteggi SOCOME, Trabattello FRIGERIO, Scala SVELT Serie Euro, Carrucola Sicura Mod. 148CS per ponteggi, Carrucola Sicura Mod. 148CS, Parapetti provvisori di Sostegno e protezione bordi classe "B" VERONI 114-114B per cordoli verticali in calcestruzzo e VERONI classe "A" 103 per solette in c.a. o travi in legno) / Strumento di Rilevazione e Tracciamento tubature e cavi C.Scope SGV-33E - XD-33E Matr. 193306 e Matr.193470 (rilevatore e ricevitore) / Motosega MAKITA, Sparachiodi in strutture di cls SpitFire P370 Matr. 001137, Misuratore elettronico Laser Hilti PD42 Matr.</p> <p>018110188 / Semaforo Mobile da Cantiere SISAS QM3RDC Matr. L4294/C / Vibratori per c.c.a. VS 370 Matr. 12093, VS 600 Matr.42146 43488-46251, VS 800 Matr.11485, Convertitore per c.c.a. SK 1.5m Matr. 2847, Vibratore/Convertitore HF Matr.150928 SPT 2015 Vibratore SIRTE VS 600 Matr. 54633 / Convertitore SK1,5M Matr. 4363 (anno 2022) / Legatrice Twintier RB441T - Saldatrici standard per tubi in polietilene GF (Georg. Fischer) Matr. S128B6409046 e Matr. 5128B6409047, Generatore di Saldatura Elettrica PRESTO 190C FORCE Matr. 216-4841766</p>	Dal 2008 al 2022
Tipo - Matricola/Targa	Anno di acquisto
Pompa per verniciatura Compact VS 4500 Matr. 46910/2011 / Smerigliatrice angolare DAG 230-D Matr. 010002041 / Macchina da Taglio Hilti Matr. 2606387, Martello Perforatore Hilti Matr. 03-0063586-KN-11 TE30-M-AVR, Martelli combinati Hilti TE 70	Dal 2008 al 2022

Matr. 06-0104767-DN-11 e Matr. 01-0100670-GN-11 / Trapani avvitatori Hilti Matr.1002732 / Seghe Circolari Hilti Matr. 52336 e Matr. 36571 / Smerigliatrici Hilti AG150-A36 Matr. 20039 - 20050 e AG230-27DB Matr. 76390 e 77186 / Carcabbatterie Hilti C4/36-350 Matr. 10601168 – 10601182 – 10601198 – 10601201 – 10601217 – 10601228 – 10601262 – 10601264 / Seghe Circolari a batteria Hilti SCW 22-A Matr. 163388 – 163391 – 163396 - 163399) / Trapani Hilti TE 30A36 Matr. 87548 e 88466 / Carcabbatterie Hilti C4/36 per Batterie Hilti B36/5.2 Matr. 14500174 /75 /76 – 14500186 / 87 / 88 – 14500198 / 99 / 200 – 14500213 / 14 / 15 – e Batterie Hilti B22/5.2 Matr. 17420581 / 82 / 83 / 84 / 85 / 86 / 87 / 88 / 89 / 90 / 91 / 92 / Teste Oleodinamiche da compressione CEMBRE Mod. RCH131 Matr. 18AP422 e Matr. 20AI285) / Attrezzature per Lavori in Ambienti Confinati: Paranco Elettrico Electric Hoist art.125 Cod.49730-10/4 (PA250D) – Semimaschere Polimask 102 A1 P1 EF+VS e Filtri Serie 200 – Autorespiratore MSA – Ventilatore UB20 ed accessori – Rilevatore Multi Gas Honeywell BW TM Micro-clip Series - TREPPIEDE Kratos Safety Cod. FA 60 001 00 - VERRICELLO MANUALE DA RECUPERO Kratos Safety FA 60 003 20) / Scala Telescopica) / Mixer per cls HIKOKI Mod. UM 16VST2, Stadie Laser Leica Art. 764165, Casseri Peri/Abete Volga (da pag. 2053 a 2058) / Convertitore SIRTE Mat. 4205 / Vibratore SIRTE VS 600 Mat. 52961) / Miscelatore Compa CTADMIX1400W, CTADMIX1800W / Pinza Meccanica PMA Mat. 1948, Anno di Costruzione 2021 / 2 Scale Estens Telesc Allu 10 G H 3.20) / 2 Scale a castello in alluminio Castiglia CA3-150 (H=1,50m) e CA6-225 (H=2,19m) / Palancole tipo Larssen