Istituto Comprensivo 'Empoli Est'

D. LGS 9 Aprile 2008 N. 81 art.36-37 e D.M.1.2.3/9/2021 e Accordo Stato Regioni 17/04/2025

I N F O R M A Z I O N E AL PERSONALE DELLA SCUOLA PER I NUOVI ASSUNTI



FASCICOLO INFORMATIVO PER IL PERSONALE DELLA SCUOLA DA CONSEGNARE AL MOMENTO DELLA ASSUNZIONE (DOCENTI E ATA) O DELL'INCARICO PER LE SUPPLENZE BREVI

ATECO 2007: 85.10.00-85.20.00-85.31.10 RISCHIO MEDIO

Aggiornamento: a.s. 2026/27

Emme Progetti
S. T. A.
Dott. Ing. Mantelli Metello
P.I. Mantelli Matteo
Via Senese Romana, 172 Loc.Brusciana - 50057 EMPOLI (Fi) - Tel. 0571/931734
info@emmeprogetti.com | info@pec.emmeprogetti.com

I N D I C E

EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO PAG. 03
SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO : D. LGS. 81/08 PAG. 04
UTILIZZAZIONE IN SICUREZZA DELLE MACCHINE PAG. 11
ESPOSIZIONE AL RUMORE PAG. 14
ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI PAG. 17
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI PAG. 19
MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI CON CARRELLI ELEVATORI PAG. 23
LA SEGNALETICA DI SICUREZZA PAG. 26
USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALE PAG. 34
IL RISCHIO INCENDIO PAG. 42
IL RISCHIO ELETTRICO PAG. 47
ESPOSIZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI PAG. 68
RISCHIO CHIMICO PAG. 72
RISCHIO CHIMICO DA POLVERI PAG. 77
RISCHIO BIOLOGICO PAG. 84
ATTREZZATURA DA LAVORO: LE SCALE PORTATILI PAG. 95
GESTIONE DELLE EMERGENZE PAG. 101
INFORMATIVA "1" –MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI PAG. 108
INFORMATIVA "2"- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PAG. 110

ELENCO SCUOLE AFFERENTI ALL'ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "EMPOLI EST":

1C - SEDE CENTRALE: Scuola Secondaria statale di 1° Grado "G. VANGHETTI
Via Liguria,1 - 50053 Empoli (FI) - 0571/757300

1A- PLESSO: Scuola dell'Infanzia "CORTENUOVA"
Via Arnovecchio, 11– Loc. Cortenuova – 50053 Empoli (FI) - Tel.0571/757332

2A- PLESSO: Scuola dell'Infanzia " PONZANO"
Via Righi, 50 – Loc. Ponzano – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757333

3A- PLESSO: Scuola dell'Infanzia " SERRAVALLE"
Via Garigliano, 60 – Loc. Serravalle – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757330

4A- PLESSO: Scuola dell'Infanzia "G. PASCOLI"
Via Pascoli, 43 – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757331

5A- PLESSO: Scuola dell'Infanzia "PETER PAN"
Via Antiche Mura, 9 – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757334

1B- PLESSO: Scuola Primaria Ponzano " C. COLOMBO
Via di Ponzano, 43 – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757337

2B - PLESSO: Scuola Primaria " SERRAVALLE"
Via Adda, 37 – Loc. Serravalle- 50053 Empoli (FI) Tel. 0571/757335

3B - PLESSO: Scuola Primaria " JACOPO CARRUCCI"
Via Liguria,9 – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757338

4B - PLESSO: Scuola Primaria "LEONARDO DA VINCI"
Via L. da Vinci, 18 – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757339

5B - PLESSO: Scuola Primaria "G. CARDUCCI "
Via Giuseppe Giusti, 26 – 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/757336

PREVENZIONE E SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO – EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO

Fino agli anni '60	**D.P.R. 547/55** (sicurezza macchine) **D.P.R. 303/56** (sicurezza luoghi di lavoro)	Misure puntuali e/o specifiche su singole problematiche	Lavoratore figura passiva oggetto di interventi protettivi
Dagli anni '60 fino al 1990	**D.P.R. 175/88** (grandi rischi) **D.P.R. 277/91** (rischio amianto, piombo, rumori)	Interventi dettagliati ma solo per singoli casi	
Dopo il 1990	**D. Lgs 626/94** (Miglioramento della salute sui luoghi di lavoro) **D.M. 10.03.98** (Valutazione rischio incendio e gestione dell'emergenza)	MISURE GENERALI DI TUTELA per una Prevenzione e Sicurezza: ○ Totale ○ Organizzata ○ Valutata ○ Periodica	Lavoratore soggetto attivo nella costruzione, nel mantenimento e nel miglioramento della sicurezza nei luoghi di lavoro
2008	**D.Lgs.81/08** del 09.04.2008 (TESTO UNICO SULLA SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO)	Come per il D. Lgs. 626/94 anche con la nuova normativa l'obiettivo è la sicurezza totale da perseguire con valutazioni approfondite e periodiche che prevedano la partecipazione del lavoratore come componente attiva adeguatamente formata e informata	
DOPO IL 2008	**DM 01-02-03/09/ 2021** TESTO COORDINATO SULLA SICUREZZA ANTINCENDIO SUI LUOGHI DI LAVORO **ACCORDO STATO/RAGIONI DEL 17/04/2025**		

D. Lgs. 9 Aprile 2008 N. 81 - D.M.1.2.3/9/2021SCOPO DELLA NORMATIVA

Attuazione delle direttive comunitarie riguardanti il MIGLIORAMENTO della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro in tutti i settori di attività privati e pubblici.

INDIVIDUA I CRITERI E DETTA LE MISURE GENERALI DI TUTELA
(art. 15 D. Lgs. 81/08)

a) Valutare i rischi;
b) Eliminare/ridurre i rischi alla fonte;
c) Sostituire pericoloso con meno pericoloso;
d) Priorità alle misure di prevenzione collettiva rispetto a quelle individuali;
e) Limitare il numero di lavoratori esposti al rischio;
f) Limitare l'uso di agenti chimici / biologici;
g) Controllo sanitario;
h) Allontanamento dei lavoratori dal lavoro a rischio;
i) Misure igieniche;
j) Misure di protezione collettiva ed individuale (impianti e D.P.I.);
k) Misure di emergenza (pronto soccorso - lotta antincendio – piano d'esodo);
l) Segnali di sicurezza e avvertimento;
m) Manutenzione regolare (registro dei controlli);
n) Informazione – formazione (generali per la tipologia di lavoro);
o) Adeguate istruzioni (specifiche per le singole mansioni).

CON LA VIGENTE NORMATIVA …

- ✓ Tutti sono chiamati a partecipare alla risoluzione delle problematiche in materia di igiene e sicurezza sul luogo di lavoro; il datore di lavoro, i dirigenti, i preposti e tutti i lavoratori diventano soggetti attivi.

→ Con il D. Lgs. 9 Aprile 2008 N. 81 e SMI e il D.M.1-2-3/09/2021 tutti, nell'azienda, acquistano un ruolo determinante nella costruzione, nel mantenimento e nel miglioramento della sicurezza sul luogo di lavoro.

ORGANIGRAMMA DI RIFERIMENTO PER LA SICUREZZA

DATORE DI LAVORO	***LAVORATORI***
DIRIGENTE SCOLASTICO	Tutto il personale.

CONSULENTI ESTERNI *(MEDICO COMPETENTE)*	***RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***	***RAPPRESENTANTE PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI***
DOTT.	Sig.	Sig. .....

G R U P P O D I G E S T I O N E D E L L E E M E R G E N Z E	
SQUADRA PRIMO SOCCORSO	→ Sig. ..... → Sig. ..... → Sig. .....
SQUADRA ANTINCENDIO	→ Sig. ..... → Sig. ..... → Sig. .....
GESTIONE DELL'ESODO	→ Sig. ..... → Sig. .....



Obblighi del ***DATORE DI LAVORO (Dirigente Scolastico)*** :

- Valutare i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori connessi con lo svolgimento dell'attività;
- Elaborare il documento di valutazione dei rischi contenente :
  - I criteri adottati per la valutazione;
  - Le misure di prevenzione e protezione e i D.P.I. che ritiene di adottare;
  - Il programma di attuazione delle misure ritenute opportune per il miglioramento della sicurezza.
- Custodire il documento in azienda (scuola);
- Designare :
  - Il RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE;
  - Gli addetti al SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE;
  - il MEDICO COMPETENTE.
- Attivare processi di formazione e informazione del personale

Compiti del ***SERVIZIO DI PRERVENZIONE E PROTEZIONE*** (nominato dal datore di lavoro) :

- Individuare i rischi;
- Valutare l'entità dei rischi;
- Individuare le misure idonee per ridurre o eliminare i rischi;
- Proporre la formazione e la informazione per i lavoratori con compiti specifici;
- Informare tutti i lavoratori;

Il ***MEDICO COMPETENTE*** è nominato dal datore di lavoro con i seguenti compiti principali :



- Collaborare alla valutazione del rischio;
- Effettuare gli accertamenti sanitari e informare gli interessati del loro esito;
- Effettuare visite periodiche sul luogo di lavoro e collaborare con il SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE;
- Collaborare alla attività di Formazione e Informazione.

Il ***RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI per la sicurezza***

L'art. 47 del D. Lgs. 81/08 stabilisce che i lavoratori nominino un loro Rappresentante per la sicurezza (RLS), eletto all'interno del R.S.A. o, in mancanza di rappresentanza sindacale, eletto direttamente dai lavoratori. Il nominativo del RLS va inviato per via telematica all'INAIL. Non è prevista alcuna sanzione nel caso in cui i lavoratori non abbiano eletto il proprio RLS, né a carico dei lavorati, né a carico dell'azienda (scuola).
Non è necessario formalizzare la mancata elezione o preparare verbali di mancata elezione. La richiesta (con i modi classici, bacheca, comunicazioni individuali, ecc.) di indicare alla direzione il nome dell'RSL eletto è sufficiente garantire all'azienda l'osservanza dei propri obblighi. In tal caso, ancora, l'azienda dovrà contribuire ad un apposito fondo nella misura pari a due ore di retribuzione per ciascun lavoratore all'anno. Inoltre, verrà attribuito dall'INAIL un RLS-T (territoriale) proveniente dagli enti bilaterali territoriali.



L'RSL ha le seguenti attribuzioni:

- Accede a tutti i luoghi di lavoro e a tutti i documenti relativi alla sicurezza;
- E' consultato in merito alla nomina del responsabile del SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE;
- Partecipa alla riunione periodica di PREVENZIONE E PROTEZIONE ed elabora proposte in merito all'attività di prevenzione;
- Nel caso di inadeguatezza delle misure di PREVENZIONE E PROTEZIONE può far ricorso alle autorità competenti.

Doveri dei ***LAVORATORI*** :



Ciascun lavoratore, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro, dovrà:

- Prendersi cura della propria sicurezza, della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, sulle quali possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni;
- Osservare le norme di igiene e sicurezza disposte dal datore di lavoro, al fine di garantire la sicurezza individuale e collettiva;
- Usare correttamente le apparecchiature, le sostanze, i dispositivi di sicurezza e gli altri mezzi di protezione predisposti e forniti dal datore di lavoro;
- Segnalare al datore di lavoro o ai dirigenti le deficienze riscontrate nei dispositivi di sicurezza e protezione;
- Non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza senza averne ottenuta l'autorizzazione;
- Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di propria competenza e che possano compromettere la sicurezza propria e di altre persone;
- Contribuire con il datore di lavoro, i dirigenti e i preposti all'adempimento di tutti gli obblighi imposti, al fine di tutelare la sicurezza e la salute durante il lavoro.



Compiti degli ***ADDETTI ALLA LOTTA ANTINCENDIO, GESTIONE DELL'ESODO E PRIMO SOCCORSO*** :

- ✓ Sottoporsi al processo formativo;
- ✓ Informarsi sui rischi lavorativi;
- ✓ Controllare l'efficienza dei dispositivi di emergenza, la segnaletica direzionale ed i mezzi antincendio e segnalare al RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE eventuali anomalie;
- ✓ Tenersi pronti all'emergenza e collaborare con i soccorritori in caso di intervento esterno (VV.F., SOCCORSO SANITARIO, etc.);
- ✓ Attenersi alle procedure senza ricorrere a comportamenti improvvisati (rispetto del PIANO DI EMERGENZA INTERNO).





Il ***PIANO DI EMERGENZA INTERNO***
(strumento per accelerare le decisioni):

- ✓ Definisce le logiche di intervento;
- ✓ Definisce le operazioni da effettuare;
- ✓ Indica i comportamenti da tenere in situazioni di emergenza;
- ✓ Definisce i soggetti coinvolti;
- ✓ Prevede un'organizzazione e figure di riferimento responsabili della gestione dell'emergenza in atto;
- ✓ Definisce le modalità di esodo qualora sia necessario evacuare il luogo di lavoro.

RIUNIONE PERIODICA DELLA SICUREZZA
(obbligatoria quando il numero degli addetti è superiore a 15)
Da effettuarsi almeno una volta all'anno o su richiesta del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.



VI PARTECIPANO…

- IL DATORE DI LAVORO O UN SUO DELEGATO;
- IL MEDICO COMPETENTE;
- IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE;
- IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA.

… ALLO SCOPO DI VALUTARE:

- IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI E IL PROGRAMMA PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA;
- L'IDONEITA' DEI D. P. I. (dispositivi di protezione individuale) ADOTTATI;
- I PROGRAMMI DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI.

Il ***RISCHIO PROFESSIONALE*** :

- R - RISCHIO: Combinazione tra PROBABILITA' DI ACCADIMENTO e GRAVITA' DELL'EVENTO
- P - PROBABILITÀ di accadimento
- M - MAGNITUDO (gravità dell'evento)

$$R=P \times M$$

Nel documento di valutazione del rischio sono indicate per i rischi individuati le misure correttive atte a minimizzare la probabilità di accadimento e la magnitudo: la strategia introdotta dal D. Lgs 626/94 e ripresa anche dal D. Lgs. 81/08 aggiunge un ulteriore fattore di riduzione del rischio:

F (interventi formativi, informazione, addestramento)

$$R=(P \times M)/F$$

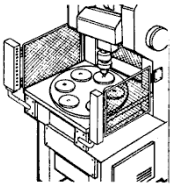
Il potenziamento degli interventi formativi dei lavoratori contribuisce ad aumentare F e quindi a diminuire il rischio.

I LAVORATORI DEVONO ESSERE INFORMATI IN MERITO A:

- ⇨ I rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività dell'impresa in generale e i rischi specifici collegati alle singole mansioni svolte;
- ⇨ Le misure e le attività di protezione e prevenzione adottate sia a livello generale che di singolo posto di lavoro;
- ⇨ Le procedure che il gruppo di gestione delle emergenze mette in atto a seguito di diversi scenari incidentali ipotizzati (incendio, terremoto, rilascio di sostanze pericolose, esondazione, incidente ad un lavoratore, …);
- ⇨ Il nominativo del RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA;
- ⇨ I nominativi del RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE e degli ADDETTI ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE.

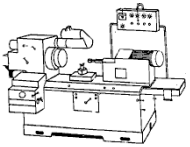
UTILIZZAZIONE IN SICUREZZA DELLE MACCHINE

POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DALL'USO DI MACCHINARI :



- MOVIMENTI RUOTANTI: parti di macchine che ruotano l'una verso l'altra o verso qualche oggetto fisso possono intrappolare, tagliare o schiacciare. Esempi di questo movimento sono offerti da cinghie, pulegge, catene, denti, innesti, robot, rulli di alimentazione, terminali di nastri trasportatori, ecc.

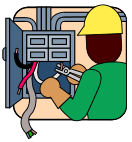
- PUNZONATURA, TRANCIATURA, IMBUTITURA E PIEGATURA: questi movimenti si hanno quando viene azionata una lama o un pistone. Possono provocare traumi o lesioni in varie parti del corpo. Esempi di queste macchine sono: presse meccaniche e manuali, elevatori, ecc.



- MOVIMENTI TRANCIANTI: coltelli, cesoie ed altre estremità taglienti possono amputare dita o arti. Questi movimenti sono tipici di tagliacarte, taglierine e linee di trasferimento.

- MOVIMENTI ROTATORI: persino un albero levigato che gira lentamente può far impigliare capelli, dita o indumenti, specialmente se ha bulloni, viti o chiavi sporgenti. Questi movimenti avvengono su: giunti di accoppiamenti, fusi, camme, volani, barre rotanti, estremità di alberi, ecc.

- VIBRAZIONI: le vibrazioni di macchinari possono causare dolore, disturbi o ferimenti. Esempi di queste vibrazioni sono: martelli perforatori, motoseghe, ecc.



- ENERGIA ELETTRICA: la morte o il ferimento possono essere causati da: impianti o allacciamenti difettosi, uso incauto di liquidi in vicinanza di macchinari.

ALCUNE CAUSE DI INCIDENTE POSSONO ESSERE INDIVIDUATE IN :



- **MODALITA' DI LAVORO PERICOLOSO**, per esempio usare i macchinari senza l'autorizzazione o senza essere stati formati per il loro uso;
- **NON ESEGUIRE LE ISTRUZIONI**, affidarsi a decisioni improvvisate, manomettere i dispositivi di sicurezza per rendere più veloci alcune operazioni. Tutto questo può mettere una persona in condizioni di serio pericolo;
- **MESSA IN MOTO SENZA PREAVVISO AI COLLEGHI:** un macchinario che si mette in moto improvvisamente può causare gravi ferite per chi è vicino alle parti in movimento;
- **PROTEZIONE INADEGUATA DURANTE LA MANUTENZIONE:** effettuare la pulizia e la manutenzione di una macchina senza seguire le procedure di sicurezza e di blocco possono mettere gli operatori in condizioni di rischio per la presenza di parti in movimento prive di qualsiasi tipo di protezione;
- **DIFETTI NELL'EQUIPAGGIAMENTO:** componenti di macchinari difettosi o logori possono causare la rottura di parti e colpire qualcuno nelle vicinanze, oppure possono provocare scariche elettriche.

Il rischio può essere ridotto e gli incidenti possono essere prevenuti rispettando precise

NORME COMPORTAMENTALI

- E' vietato utilizzare le macchine per le quali non è stato dato uno specifico incarico e per le quali non è stata effettuata una adeguata formazione.
- Affinare la conoscenza delle macchine con particolare riferimento ai comandi inerenti le operazioni di avviamento, arresto e rimessa in marcia ed alle procedure di utilizzo non effettuate abitualmente.
- Durante la lavorazione è assolutamente vietato rimuovere anche temporaneamente qualsiasi tipo di protezione o dispositivo di sicurezza. La rimozione dei dispositivi di sicurezza e protezione può essere effettuata limitatamente alle operazioni di manutenzione, adottando misure atte a ridurre al minimo possibile il pericolo che ne deriva; il ripristino delle protezioni e dispositivi di sicurezza rimossi deve avvenire non appena concluse le operazioni di manutenzione.
- E' vietato pulire, oliare, registrare o riparare gli organi in moto delle macchine.
- Riferire al Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o direttamente al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione in merito ad eventuale anomalo funzionamento della macchina alla quale si lavora o alla presenza di componenti usurati.
- Eventuali sfridi prodotti durante la lavorazione devono essere frequentemente rimossi (preferibilmente a macchina ferma) utilizzando idonei attrezzi.

- Qualora il tipo di lavorazione lo preveda, utilizzare i mezzi di protezione individuale assegnati:

√ ELMETTO o una retina per capelli dovrebbero coprire i capelli lunghi. I capelli possono facilmente impigliarsi nelle parti in movimento.



√ GUANTI: proteggono dagli elementi chimici, oggetti taglienti, pungenti, roventi ed elettricità (guanti isolanti). Ma attenzione! I guanti possono impigliarsi nelle parti in movimento delle macchine.



√ CALZATURE DI SICUREZZA: proteggono dalla caduta o dal rotolamento di oggetti. Tipi speciali di calzature proteggono anche da scariche elettriche, elementi chimici, spruzzi di metallo fuso, calore e freddo.



√ PROTEZIONI PER L'UDITO. Necessarie per alcuni lavori, sono disponibili in diverse forme e modelli.



√ OCCHIALI PROTETTIVI: possono essere sovrapposti agli occhiali normali oppure possono essere realizzati "su misura". Per la protezione da particelle sospese o scintille occorrono occhiali con protezione laterale. Protezioni antispruzzo o visiere protettive possono proteggere da molti elementi chimici. Attenzione! Le lenti a contatto dovrebbero essere evitate. Se proprio necessarie devono essere protette mediante l'uso di occhiali.



- Mantenere sgombra da materiali ed attrezzi la postazione di lavoro in modo da consentire una facilità di accesso a tutti i comandi della macchina ed una adeguata possibilità di movimento.

- Utilizzare un abbigliamento che consenta facilità di movimento ed eviti di rimanere impigliati nelle parti sporgenti o in movimento della macchina.

E S P O S I Z I O N E AL RUMORE

al TIT. VIII capo II del D.Lgs. 9 Aprile 2008 N. 81 sono indicate le misure minime per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione a rumore.



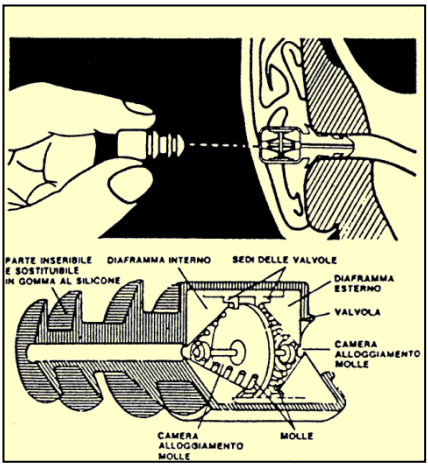
LIVELLO DI INTERVENTO	P R E V E N Z I O N E
Valori limite di esposizione Livello di esposizione giornaliera (LEX, 8h) = 87 dB(A) e pressione acustica di picco (ppeak) = 200 Pa	➢ Fermo restando l'obbligo del non superamento dei valori limite, qualora si individuino esposizioni superiori a detti valori, il datore di lavoro: ▪ individua le cause di detta esposizione. ▪ adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite. ▪ modifica le misure di prevenzione e protezione precedentemente adottate.
Valori superiori di azione Livello di esposizione giornaliera (LEX, 8h) = 85 dB(A) e pressione acustica di picco (ppeak) = 140 Pa	➢ Il Datore di lavoro: ▪ fornisce i D.P.I., si adopera affinché vengano indossati e ne verifica l'efficacia. ▪ fornisce ai dipendenti informazione e formazione sull'uso dei D.P.I.. ▪ esegue, attraverso il Medico competente, una costante sorveglianza sanitaria (obbligatoria).
Valori inferiori di azione Livello di esposizione giornaliera (LEX, 8h) = 80 dB(A) e pressione acustica di picco (ppeak) = 112 Pa	➢ Il Datore di lavoro: ▪ mette a disposizione i D.P.I. e fornisce ai dipendenti informazione e formazione sul loro utilizzo. ▪ esegue la sorveglianza sanitaria (non obbligatoria) su richiesta del lavoratore o su suggerimento del Medico competente.

Variazione del tempo di esposizione in rapporto al livello di rumore emesso dalla sorgente (si legge così: un'attrezzatura che fa un rumore di 92 dBA, posso usarla per soli 30'al giorno per non superare il livello di 80 dBA per 8 ore cioè 480').

Livello di rumore emesso dalla sorgente (dBA)	*Tempo massimo accettabile di esposizione (minuti)*
77	*960*
80	*480*
81	*381*
82	*302*
83	*240*
84	*191*
85	*152*
86	*120*
87	*96*
88	*76*
89	*60*
90	*48*
91	*38*
92	*30*
93	*24*
94	*19*
95	*15*
96	*12*
97	*9.5*
98	*7,5*

ALCUNI TIPI DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE DI USO CORRENTE :

- TAMPONI SILENZIATORI



Questi mezzi, che vanno introdotti nel condotto uditivo esterno, possono essere di due tipi: monouso e riutilizzabili. Debbono inoltre possedere le seguenti caratteristiche:

- Aderire anatomicamente;
- Essere sopportabili per lunghi periodi di tempo;
- Essere facilmente deformabili;
- Garantire buone caratteristiche fonoisolanti.

I tamponi isolanti possono essere realizzati in vario materiale: neoprene, vari tipi di schiume poliviniliche, silicone, gomma. Quasi tutti i tamponi smorzano efficacemente i suoni ad alta frequenza ma non quelli a bassa frequenza: ciò permette a chi li porta di sentire efficacemente il suono della voce umana. Alcuni tipi sono dotati di particolari dispositivi di smorzamento che evitano la fastidiosa sovrappressione all'esterno del condotto uditivo, frequente causa di intontimenti e malessere.

- CUFFIE

Le cuffie antirumore assicurano la massima protezione e possono essere usate da chiunque.





E S P O S I Z I O N E A V I B R A Z I O N I

- **VIBRAZIONI**
  D.Lgs. 81/08, Titolo VIII, cap. III – artt. 199-205 e allegato XXXV

Si intende per:

a. **vibrazioni trasmesse al corpo intero**: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero *(ad esempio da sedili, pedane, piattaforme di trattrici e di altre macchine con presenza di operatore)*, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide

b. **vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio**: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo *(ad esempio da attrezzi manuali quali motoseghe, motocoltivatori, motofalciatrici, decespugliatori)*, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

*Per entrambi i casi risultano fissati i "**valori limite di esposizione**" e i "**valori di azione**"* normalizzati a un periodo di riferimento di 8 ore:

Fattori /sistema di riferimento	**mano-braccio**	**corpo intero**
valore limite di esposizione giornaliero *(normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore)*	5,0 m/s^2	1,0 m/s^2
valore d'azione giornaliero*(normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore)*	2,5 m/s^2	0,5 m/s^2
valore limite di esposizione giornaliero *(su periodi brevi)*	20,0 m/s^2	1,5 m/s^2

- In caso di valori limite di esposizione superiori a quelli indicati, il datore di lavoro è tenuto ad eliminare i rischi alla fonte o a ridurli al minimo.
- Quando sono superati i valori d'azione (*ossia, per ognuno dei due sistemi del corpo interessati: esposizione a 8 ore oltre i 2,5 m/s^2 o 0,5 m/s^2*), si deve considerare il lavoratore "esposto a rischi significativi"; pertanto l'addetto dovrà essere sottoposto a sorveglianza sanitaria e il datore di lavoro elaborerà ed applicherà un programma di specifiche misure - tecniche o organizzative - volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono.

La prevenzione e la protezione dalle vibrazioni sono attività che dipendono molto dalla situazione aziendale, ad esempio in funzione dei tempi di lavoro in prossimità delle singole macchine o lavorazioni (*tempi di esposizione*). Ogni datore di lavoro è tenuto a valutare i tempi di esposizione alle vibrazioni possibili nella sua azienda.

 Attività collegate: Tutte le operazioni, colturali e non, che richiedono l'utilizzo di un mezzo e/o attrezzo motorizzato con emissioni di vibrazione.

RISCHI

Per quanto attiene ai rischi associati all'esposizione a vibrazioni, la Direttiva Macchine prescrive: *"La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte"*. Questo criterio generale è applicabile sia nel caso di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio, che per vibrazioni trasmesse a tutto il corpo. Inoltre per le "Macchine portatili tenute o condotte a mano", la direttiva impone ai costruttori di dichiarare, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, *"il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi i 2,5 m/s²"*.

Si riportano di seguito le possibili conseguenze derivanti da esposizioni prolungate a livelli significativi di vibrazioni.

A. Trasmissione al sistema mano-braccio. Sono possibili effetti con aumento del rischio di insorgenza:

- di lesioni vascolari , di problemi neurologici, di problemi muscolo-scheletrici

Recentemente è stata posta particolare attenzione ai disturbi a carico delle articolazioni, dei muscoli, dei tendini e dei tessuti molli del distretto cervico-brachiale e degli arti superiori nei lavoratori esposti a vibrazioni mano-braccio. Sulla base dei sintomi e dei segni clinici *(fatica muscolare, dolore persistente, limitazione funzionale)* e dei reperti elettroneuromiografici, sono stati individuati vari quadri patologici muscolo-scheletrici *(sindrome cervicale, sindrome dell'apertura toracica, tendiniti, peritendiniti, tenosinoviti)* e sindromi da intrappolamento dei tronchi nervosi, già precedentemente menzionate *(es.: sindrome del tunnel carpale)*. E' stato ipotizzato che giochino un ruolo rilevante non solo il microtraumatismo vibratorio ma anche, e soprattutto, numerosi fattori ergonomici quali posture incongrue, movimenti ripetitivi, elevata forza di presa e di spinta sull'impugnatura degli utensili. E' stata rilevata con sufficiente evidenza l'associazione tra sindrome del tunnel carpale e lavoro con utensili vibranti; tale evidenza sembra insufficiente per le patologie cervico-brachiali. Infine, i risultati di alcuni studi epidemiologici indicano che l'esposizione occupazionale a vibrazioni mano-braccio può determinare un incremento del rischio di ipoacusia da trauma acustico cronico e l'insorgenza di disturbi a carico del sistema nervoso centrale.

Esposizioni prolungate trasmesse al corpo intero. Possono provocare:

patologie del rachide lombare	effetti cocleo-vestibolari *(aggrava l'ipoacusia provocata dal rumore)*
distrurbi cervico-brachiali *(collo-spalla)*	fatica
disturbi digestivi	insonnia
effetti sull'apparato riproduttivo	emicrania
disturbi circolatori	infiammazioni

LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI



Operazioni di trasporto o di sostegno di un carico, ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare.
Sebbene la movimentazione generale, trattandosi di materiali pallettizzati, sia effettuata con l'impiego di carrelli elevatori elettrici esistono comunque, all'interno dell'organizzazione produttiva, varie fasi di lavorazione dove sono previste operazioni di movimentazione manuale di carichi che possono risultare significative ai fini della salute dei lavoratori (dimensioni e peso del carico, frequenza degli atti al minuto e ripetitività nel corso della giornata lavorativa). All'interno dell'azienda è operativo un programma di sorveglianza sanitaria per i lavoratori addetti ad alcune postazioni ritenute più a rischio.

COME SOLLEVARE OGGETTI IN MODO SICURO

1



Mettetevi vicino al carico. Assicuratevi che i piedi siano appoggiati saldamente e siano leggermente distanziati

2



Se volete abbassarvi, piegate le ginocchia tenendo la schiena il più possibile diritta

3



Afferrate il carico saldamente e mettete le mani in modo che non possano scivolare

4



Inspirate prima di sollevare. I polmoni pieni d'aria aiutano a sostenere la spina dorsale

5



Dopo esservi abbassati alzatevi lentamente sulle gambe tenendo la schiena all'indietro

6

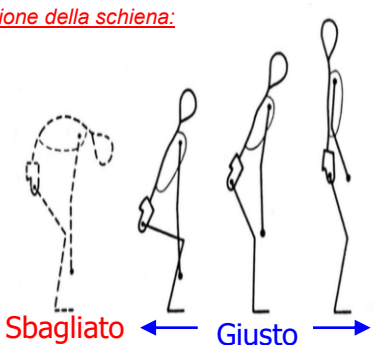


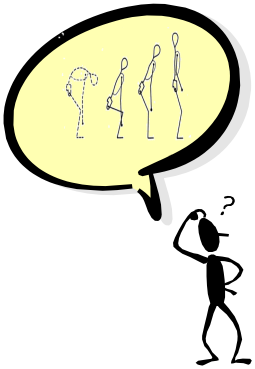
Tenete il carico saldamente, accostato vicino al corpo, e, alla fine, espirate.

Quando, al di fuori della mansione abituale, si verifica la necessità di spostare oggetti è opportuno attenersi alle seguenti **elementari norme di comportamento allo scopo di evitare infortuni che possano comportare lesioni dorso – lombari**:

- Valutare approssimativamente il peso del carico prima di procedere al solleva- mento. Il peso degli oggetti trasportati a mano non deve in nessun caso superare i 20 kg. per le donne e i 25 kg. per gli uomini, valori che possono essere ridotti tenendo opportuno conto dei fattori di età dell'operatore, dimensioni, forma e modalità di presa dell'oggetto. E' possibile sottoporsi a questi sforzi anche più volte al giorno, ma per intervalli di tempo e percorsi limitati;
- Controllare che il tratto di pavimento da percorrere sia libero da eventuali ostacoli e non sia sdrucciolevole;
- Non sollevare oggetti se non si ha il corpo in posizione ben equilibrata e il busto in posizione eretta;
- Afferrare il carico con ambedue le mani e, mantenendo le braccia rigide, sollevarlo gradatamente dal pavimento alle ginocchia e da queste alla posizione di trasporto, in modo che lo sforzo sia sopportato principalmente dagli arti inferiori;
- Nel caso in cui la movimentazione sia fatta da due o più persone, una sola di esse deve dirigere le operazioni;
- Sollevamento, trasporto e spostamento manuale dei carichi devono essere eseguiti sempre con la dovuta precauzione senza sottoporre mai la schiena al pericoloso incurvamento all'indietro. Devono essere evitate anche le curvature laterali della colonna vertebrale;

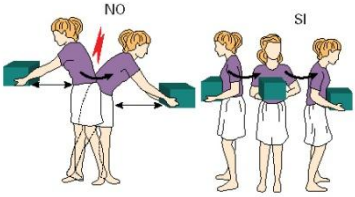
Posizione della schiena:





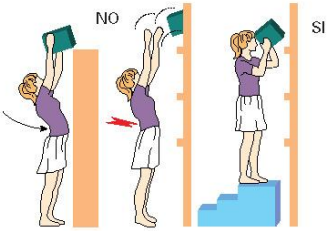
COMPORTAMENTO CORRETTO DURANTE LA MOVIMENTAZIONE LATERALE

- EVITARE DI RUOTARE SOLO IL TRONCO
- RUOTARE TUTTO IL CORPO UTILIZZANDO LE GAMBE
- TENERE IL CARICO VICINO AL CORPO



STOCCAGGIO DEI CARICHI SUGLI SCAFFALI

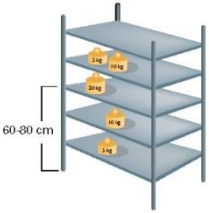
- EVITARE DI MOVIMENTARE CARICHI AL DI SOPRA DELLE SPALLE
- NON COMPIERE GESTI PERICOLOSI
- USARE SCALE A NORMA **CE**
- L'INARCAMENTO ECCESSIVO DELLA SCHIENA PUO' CAUSARE LESIONI LOMBARI

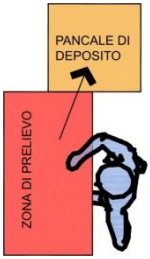




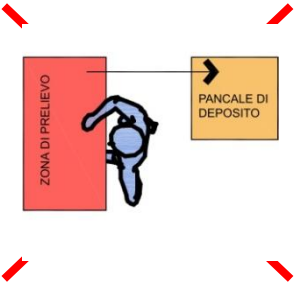
- EVITARE DI ACCATASTARE CARICHI SUGLI SCAFFALI ALTI
- L'ACCATASTAMENTO CREA INSTABILITA' DEL CARICO E CONSEGUENTEMENTE RISCHIO DI INFORTUNIO ANCHE PER ALTRI OPERATORI

- NON USARE IL PIANO DEL PAVIMENTO
- POSIZIONARE I CARICHI PIÙ PESANTI A 60 – 80 CM. DA TERRA
- USARE I RIPIANI POSTI AL DI SOPRA DELL'ALTEZZA DELLE SPALLE SOLO PER I CARICHI POCO UTILIZZATI





- PREDISPORRE IL LUOGO DI LAVORO IN MODO CHE LA ZONA DI PRELIEVO E QUELLA DI UTILIZZO ABBIANO TRA LORO UN ANGOLO AL MASSIMO DI 90°.
- LA ROTAZIONE DEL TRONCO DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI IN MODO CONTINUATIVO PUO' ESSERE CAUSA DI LESIONI LOMBARI



LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI CON L'USO DI CARRELLI ELEVATORI

NORME COMPORTAMENTALI :

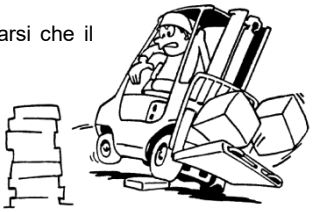


A. Prima di iniziare il lavoro assicurarsi che avvisatore acustico e luminoso, freni, sterzo, gomme, meccanismi di sollevamento, attrezzature speciali e tutti gli organi di comando funzionino correttamente.

B. Prima di parcheggiare il carrello abbassare le forche a terra, azionare il freno di stazionamento, assicurarsi che i comandi siano in posizione neutra, spegnere il motore. Togliere la chiave dal commutatore di avviamento in caso di sosta prolungata.

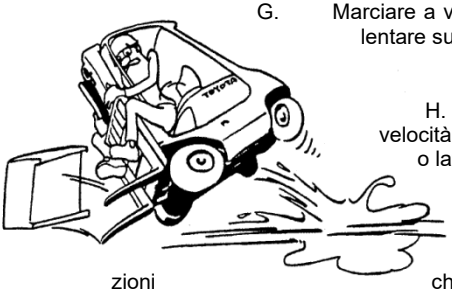
C. Non parcheggiare davanti a dispositivi antincendio, scale o uscite di sicurezza, e comunque in posizione tale da ostacolare il movimento nelle vie di circolazione e di esodo.

D. Prima di muoversi in qualsiasi direzione accertarsi che il percorso sia libero ed idoneo.



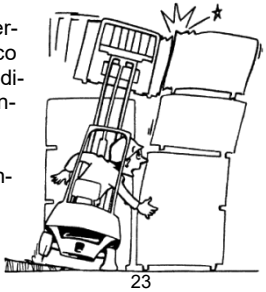
E. Non passare sopra oggetti sparsi sul pavimento: spostarli ed avvertire i superiori. Non passare sopra tubi elettrici o cavi flessibili se essi non sono adeguatamente protetti.

F. Marciare con il carico il più vicino possibile a terra appoggiato alla piastra portaforche e possibilmente con il sollevatore inclinato all'indietro. Anche a vuoto tenere le forche a circa 15 cm. da terra (o alla minima altezza possibile).



G. Marciare a velocità adeguata alle condizioni ambientali. Rallentare sul pavimento sconnesso, bagnato o scivoloso.

H. Eseguire sterzate e inversioni di marcia a velocità moderata. Il carrello può ribaltarsi frontalmente o lateralmente!



I. Evitare brusche sterzate con carrello senza carico perché è proprio in queste condizioni che aumenta il rischio di ribaltamento laterale.

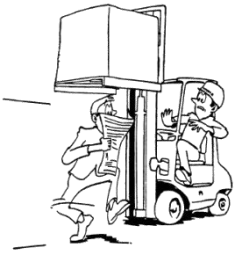
J. Se il carrello tende a ribaltarsi evitare di uscire dal mezzo in movimento:

- Restare seduti;
- Tenere ben stretto il volante;
- Puntare i piedi;
- Inclinarsi dalla parte opposta a quella di caduta.

K. Non permettere a nessuno di sostare o passare sotto le forche sollevate anche in assenza di carico.

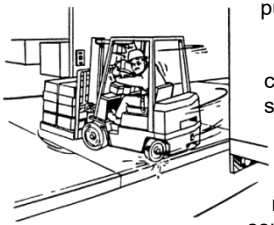


L. Non trasportare passeggeri



M. Rispettare i limiti di carico del carrello e delle eventuali attrezzature;

N. Adeguare la larghezza delle forche alla dimensione del carico da manovrare. Inserire le forche sotto il carico per tutta la loro lunghezza; fare molta attenzione quando la punta delle forche sporge al di là del carico.



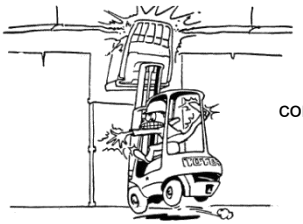
O. Fare attenzione che ci sia sufficiente spazio libero sopra ed ai lati del carrello.



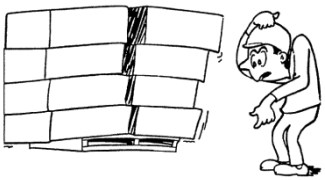
P. Marciando con il carico su una rampa, il carico deve essere rivolto verso la sommità.

Q. Non manomettere i dispositivi di sicurezza e protezione. Non montare attrezzi senza specifica autorizzazione. Non limitare in alcun modo la visuale di guida.

IMMAGAZZINAMENTO IN SICUREZZA



√ Nei luoghi di immagazzinamento nei quali vi siano ostacoli fissi rispettare la segnaletica predisposta per evitare gli urti contro gli stessi.



√ Non accatastare contenitori che abbiano materiale sporgente oltre il bordo superiore.

√ Sovrapporre soltanto i carichi con analoghe dimensioni di base o con superfici a scalare rispetto alla base.



OPERAZIONI DI RABBOCCO DELL'ELETTROLITA

Effettuare in sicurezza le operazioni di rabbocco dell'elettrolita dei carrelli elevatori:

- → Effettuando le operazioni di rabbocco in ambiente aerato;
- → Evitando collegamenti provvisori di emergenza con strumenti non idonei (pinze, ecc.);
- → Non appoggiando attrezzi metallici sulle batterie (es.: non utilizzare recipienti metallici per il rabbocco);
- → Lontano da fiamme libere o apparecchi con resistenza ad incandescenza;
- → Rimuovendo tempestivamente i liquidi nel caso di sversamenti accidentali;
- → Indossando durante il travaso gli appositi D.P.I. (dispositivi di protezione individuale: guanti di gomma, maschera filtro, occhiali, …) in maniera da evitare qualsiasi contatto con l'elettrolita altamente corrosivo.
- → Richiudendo i contenitori ultimata l'operazione di travaso;

PRINCIPALI CARTELLI DI PRESCRIZIONE INERENTI L'USO DI PRODOTTI CHIMICI PERICOLOSI:



USARE I GUANTI

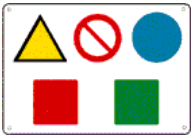


PROTEGGERE GLI OCCHI



LAVARSI LE MANI

S E G N A L E T I C A D I S I C U R E Z Z A



Le caratteristiche della segnaletica di sicurezza sono regolate dal D.Lgs. 81/08 (Allegati XXIV – XXXII).

Come risulta dalle tabelle che seguono alla tipologia di segnalazione è abbinato l'impiego di un colore di sicurezza e di una forma definita.

C O L O R E	SIGNIFICATO - SCOPO	INDICAZIONI
R O S S O	SEGNALI DI DIVIETO	atteggiamenti pericolosi.
	PERICOLO - ALLARME	alt, arresto, dispositivi di interruzione di emergenza, sgombero.
	MATERIALI E ATTREZZATURE ANTINCENDIO	identificazione ed ubicazione.
G I A L L O	SEGNALI DI AVVERTIMENTO	attenzione, cautela, verifica
G I A L L O - A R A N C I O	SEGNALI DI PERICOLOSITA'	attenzione, cautela
A Z Z U R R O	SEGNALI DI PRESCRIZIONE	comportamento o azione specifica, obbligo D.P.I.
V E R D E	SEGNALI DI SALVATAGGIO O DI SOCCORSO	porte, uscite, percorsi, postazioni, materiali

SIGNIFICATO	FORMA	CARATTERISTICHE
DIVIETO	FORMA ROTONDA	PITTOGRAMMA NERO SU SFONDO BIANCO – BORDO E BANDA ROSSI
AVVERTIMENTO	FORMA TRIANGOLARE	PITTOGRAMMA NERO SU SFONDO GIALLO – BORDO NERO Il giallo copre almeno il 50 % della superficie del cartello
PERICOLOSITA'	FORMA QUADRATA	PITTOGRAMMA NERO SU SFONDO ARANCIO Il giallo copre almeno il 50 % della superficie del cartello
PRESCRIZIONE	FORMA ROTONDA	PITTOGRAMMA BIANCO SU SFONDO AZZURRO L'azzurro copre almeno il 50 % della superficie del cartello
SALVATAGGIO	FORMA QUADRATA O RETTANGOLARE	PITTOGRAMMA BIANCO SU SFONDO VERDE Il verde copre almeno il 50 % della superficie del cartello
ATTREZZATURE ANTINCENDIO	FORMA QUADRATA O RETTANGOLARE	PITTOGRAMMA BIANCO SU SFONDO ROSSO Il rosso copre almeno il 50 % della superficie del cartello

Le dimensioni dei cartelli segnaletici sono determinate in funzione della distanza di lettura mediante la formula **$A > L^2 / 2000$** dove **A** è la superficie del cartello espressa in mq. ed **L** la distanza di lettura misurata in m.

SEGNALI DI DIVIETO













S E G N A L I D I A V V E R T I M E N T O


PERICOLO GENERICO


TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA


PERICOLO SCIVOLAMENTO


MATERIALE IRRITANTE E NOCIVO


PERICOLO INCIAMPO


PERICOLO DISLIVELLO


PERICOLO DI ESPLOSIONE


PERICOLO RADIAZIONI


PERICOLO CARICHI SOSPESI


PASSAGGIO CARRELLI


PERICOLO BIOLOGICO


ORGANI IN MOVIMENTO

S E G N A L I D I P R E S C R I Z I O N E













S E G N A L I D I S A L V A T A G G I O











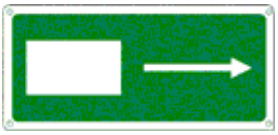














A T T R E Z Z A T U R E A N T I N C E N D I O













ETICHETTATURA DI MATERIALI PERICOLOSI E MISURE PRECAUZIONALI

ESPLOSIVO		**Pericolo**	Prodotti che possono esplodere in determinate condizioni.
		Precauzioni	Evitare urti, attriti, scintille, calore.
COMBURENTE		**Pericolo**	Sostanze ossidanti che possono infiammare materiale combustibile o alimentare incendi già in atto, rendendo più difficili le operazioni di spegnimento.
		Precauzioni	Tenere lontano da materiale combustibile.
ESTREMAMENTE INFIAMMABILE		**Pericolo**	1. Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0°C e con punto di ebollizione/punto di inizio di ebollizione non superiore a 35°C. 2. Sostanze gassose infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e pressione atmosferica.
		Precauzioni	1. Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. 2. Evitare la formazione di miscele aria – infiammabili e tenere lontano da fonti di accensione.
FACILMENTE INFIAMMABILE		**Pericolo**	1. Sostanze autoinfiammabili. 2. Sostanze sensibili all'umidità. 3. Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 21°C. 4. Sostanze solide che si infiammano facilmente dopo breve contatto con una fonte di calore.
		Precauzioni	1. Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. 2. Evitare il contatto con umidità o acqua. 3. Tenere lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille. 4. Evitare qualunque contatto con fonti di accensione.
MOLTO TOSSICO		**Pericolo**	Sostanze molto pericolose per la salute, per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, e che possono anche causare. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.
		Precauzioni	Evitare qualsiasi contatto e consultare immediatamente un medico in caso di malessere.

TOSSICO		**Pericolo**	Sostanze molto pericolose per la salute, per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, e che possono anche causare. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.
		Precauzioni	Evitare qualsiasi contatto e consultare immediatamente un medico in caso di malessere.
NOCIVO		**Pericolo**	Nocivo per inalazione, ingestione o contatto con la pelle. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.
		Precauzioni	Evitato il contatto, inclusa l'inalazione di vapori, e in caso di malessere consultare il medico.
CORROSIVO		**Pericolo**	Prodotti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature.
		Precauzioni	Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle, occhi, indumenti.
IRRITANTE		**Pericolo**	Sostanze che possono avere effetto irritante per pelle, occhi e apparato respiratorio.
		Precauzioni	Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle e occhi.
PERICOLOSO PER L'AMBIENTE		**Pericolo**	Sostanze nocive per l'ambiente acquatico (organismi acquatici, acque) e per l'ambiente terrestre(fauna, flora, atmosfera), o che a lungo termine hanno effetto dannoso.
		Precauzioni	Non disperdere nell'ambiente.

V I D E O T E R M I N A L I



Dall'esame della normativa di riferimento (TIT. VII ed All. XXXIV del D. Lgs. 81/08) si ricava che il legislatore ha delineato in modo preciso:

→ Il *VIDEOTERMINALISTA*: lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico ed abituale, per venti ore settimanali dedotte le interruzioni di quindici minuti ogni due ore di applicazione continuativa. L'interruzione dell'attività al videoterminale può essere rappresentata da una pausa dell'attività lavorativa o da un cambiamento di attività.



→ Le modalità della *SORVEGLIANZA SANITARIA* che prevedono:

1. La visita medica preventiva per verificare l'idoneità del lavoratore alla mansione specifica. Sulla base delle risultanze delle visite il Medico Competente può esprimere rispetto alla mansione i seguenti giudizi: idoneità – idoneità parziale – inidoneità temporanea – inidoneità permanente.
2. La visita di controllo biennale per i lavoratori dichiarati idonei con prescrizioni e limitazioni e per quelli che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età.
3. La visita di controllo quinquennale per tutti gli altri lavoratori.
4. la possibilità di una visita di controllo su richiesta del lavoratore qualora il medico competente la ritenga correlata a reali problematiche emerse in relazione alla mansione svolta.

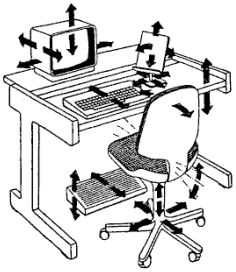
Dall'esame della normativa risulta delineata in modo preciso anche la postazione di lavoro al videoterminale per la quale sono indicate le caratteristiche che deve possedere in relazione a:

1. **ARREDI**
2. **ATTREZZATURE**
3. **AMBIENTE DI LAVORO**

1	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'ARREDO (piano di lavoro, sedile, portadocumenti)

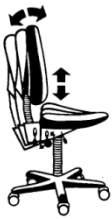
PIANO DI LAVORO

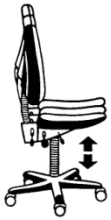
- Superficie sufficientemente ampia per consentire una adeguata flessibilità di disposizione di monitor e tastiera con possibilità di appoggio degli avambracci dell'operatore davanti alla tastiera.
- Superficie di colore non riflettente.
- Altezza dal pavimento compresa tra 70 e 80 cm con spazio sufficiente per un comodo alloggiamento e possibilità di movimento degli arti inferiori dell'operatore.



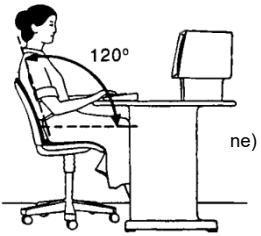
SEDILE

◦ Di tipo girevole con basamento stabile con cinque punti di appoggio.
◦ Seduta e schienale regolabili in modo indipendente rispettivamente in altezza e inclinazione.
◦ Facilmente spostabile in rapporto al tipo di pavimento in modo da assicurare all'operatore una certa libertà di movimento e posizioni più comode.
◦ Seduta con bordi arrotondati non cedevoli.





◦ Un sedile ergonomico ha le seguenti caratteristiche:



1. *Sicurezza* (non deve essere causa o mezzo di infortunio)
2. *Praticità* (deve essere maneggevole e igienico nel rivestimento)
3. *Adattabilità* (deve essere dimensionato sulle misure umane)
4. *Comfort* (deve essere conformato in funzione delle curve umane)
5. *Solidità* (deve essere resistente all'usura ed affidabile nel tempo)
6. *Adeguatezza* (deve essere adatto al tipo di lavoro e di ambiente a cui è destinato)

2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZATURE (monitor, tastiera)

MONITOR

- Deve possedere una buona definizione con immagine ben stabile.
- Luminosità e contrasto devono essere facilmente regolabili.
- Deve essere ruotabile e inclinabile con facilità per adattarsi alle esigenze dell'operatore.



TASTIERA

- Deve essere inclinata e separata dal monitor.
- Deve avere superficie opaca per evitare riflessi.
- I simboli riportati sui tasti devono presentare sufficiente contrasto.

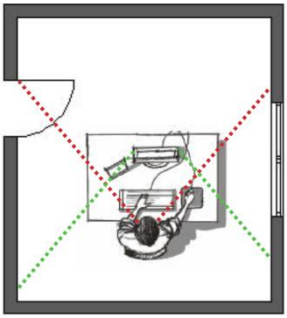
→ Per evitare di ruotare in continuazione la testa e il tronco durante il lavoro lo schermo e la tastiera devono essere frontali e paralleli al bordo del tavolo



3	AMBIENTE DI LAVORO (illuminazione, rumore, microclima)

ILLUMINAZIONE

- L'illuminazione artificiale deve essere realizzata con lampade provviste di schermi posti in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori. Nel caso di illuminazione a soffitto con lampade non schermate la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60°.
- La postazione di lavoro deve essere organizzata in modo che finestre, aperture in genere e superfici riflettenti, non siano fonte di riflessi sullo schermo, abbagliamenti dell'operatore e di eccessivi contrasti di luminosità. Le finestre devono essere munite di opportuni dispositivi di schermatura regolabili per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.



Differenza equilibrata dell'intensità luminosa.
Nella zona di riflessione dello schermo – video non sono presenti superfici luminose

RUMORE

- Il livello di rumore emesso in un ufficio è dovuto all'uso delle apparecchiature elettromeccaniche, elettroniche e di telecomunicazione installate nei luoghi di lavoro come stampanti, fax, fotocopiatrici, PC e telefoni che determinano bassi indici di rumore.
- A titolo esemplificativo si riporta nella tabella sottostante il livello di rumorosità medio emesso dalle principali fonti sonore presenti in un ufficio:

Voce sussurrata	20 dBA	Fotocopiatrice	50 dBA
Ventola di raffreddamento del PC	30 dBA	Voce parlata	50 dBA
Stampante laser	30 dBA	Stampante a getto d'inchiostro	50 dBA
Conversazione telefonica	40 dBA	Tono di voce alta	60 dBA

- Si ritiene che il livello ideale di rumorosità in un ufficio non debba superare i **60-65 dBA**.

MICROCLIMA

- Per quanto concerne il microclima, il lavoro al VDT non richiede il rispetto di parametri diversi da quelli normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio.
- E' necessario che nella postazione di lavoro la velocità dell'aria sia molto ridotta, evitando la presenza di correnti d'aria provenienti da porte, finestre, bocchette di condizionamento, ventilatori; è importante che l'aria non sia troppo secca per evitare possibili irritazioni agli occhi.
- Porre altrettanta precauzione per evitare fonti di calore radiante poste nelle immediate vicinanze della postazione.
- Statisticamente, i valori di benessere termico consigliati per i lavori di tipo sedentario con vestiario normalmente in uso nelle varie stagioni sono compresi tra i seguenti limiti:

temperatura	18° c - 22° c
umidità relativa	35 % ÷ 45 %
velocità dell'aria	0,05 m/sec. ÷ 0,15 m/sec.

USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALE : POSSIBILI RISCHI ED INTERVENTI ATTI AD EVITARLI.

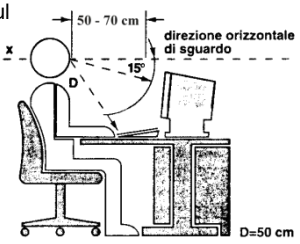
I RISCHI AI QUALI E' SOGGETTO UN LAVORATORE CHE OPERA AL VIDEOTERMINALE SONO PROPORZIONALI AL TEMPO DI POSTURA CONTINUATIVO E ALLA INADEGUATA ERGONOMIA DEL POSTO DI LAVORO

FATTORE	AGENTE	PATOLOGIA
VDT	• Radiazioni elettromagnetiche X, UV, IR.	**NESSUNA**
	• Scarso o eccessivo contrasto; • Tremolii, sfavillii schermo; • Frequenza e durata fissazione schermo; • Lavoro allo schermo > 20 ore settimanali; • Preesistenti problemi oculovisivi.	**DISTURBI VISIVI** ①
	• Posture obbligate e statiche.	**DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI** ②
	• Monotonia, ripetitività; • Ritardi o guasti del VDT; • Contatto con utenti; • Lavoro allo schermo > 20 ore settimanali.	**STRESS** ③

CRITERI PER LA CORRETTA UTILIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI LAVORO AL VIDEOTERMINALE.

① PER EVITARE DISTURBI VISIVI.

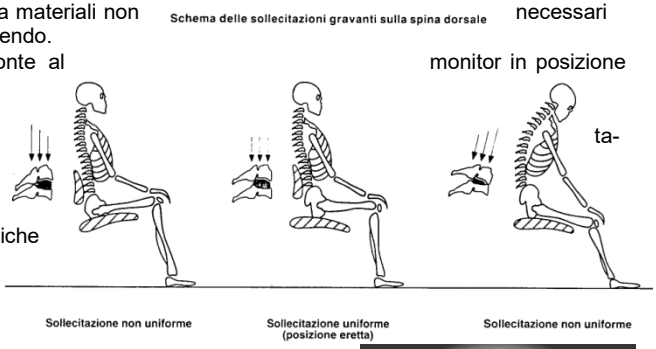
- Regolare l'intensità di illuminamento naturale intervenendo sul sistema di schermatura delle aperture lucifere.
- Regolare il contrasto e la luminosità dello schermo in funzione delle condizioni di luce ambiente.
- Orientare lo schermo in modo da eliminare per quanto possibile riflessi sulla sua superficie.
- Inclinare lo schermo in modo da avere un asse di visione (occhio – centro schermo) posto a circa 15° sotto la direzione orizzontale dello sguardo.
- Assumere una corretta postura di fronte allo schermo in modo che la distanza occhio – schermo sia compresa tra 50 ☜ 70 cm.



- Disporre il portadocumenti, se necessario, ad una distanza dagli occhi pari a quella dello schermo.
- Durante le pause previste (quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa per tutti quegli operatori che operano al videoterminale per almeno venti ore settimanali) dedicarsi ad attività che non richiedano un intenso impegno visivo.
- Effettuare visite mediche preliminari e di controllo periodico per accertare l'idoneità del lavoratore alla mansione assegnata

② PER EVITARE DISTURBI MUSCOLOSCHELETRICI.

- Mantenere il tavolo libero da materiali non necessari per il lavoro che si sta svolgendo.
- Collocare la tastiera di fronte al monitor in posizione inclinata e in modo tale da poter appoggiare gli avambracci sui bordi del tavolo.
- Assumere una postura adeguata sfruttando tutte le caratteristiche ergonomiche del sedile in dotazione.
- Utilizzare le pause consentite per variare la postura.



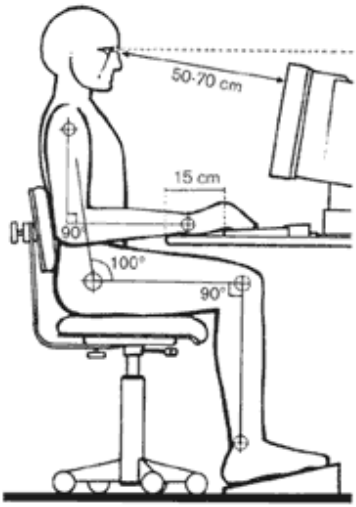


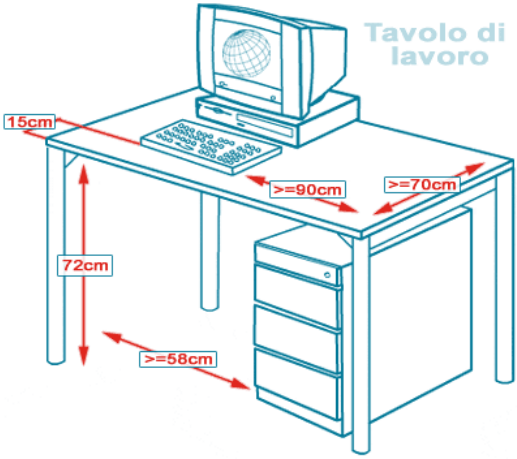
③ PER EVITARE DISTURBI DA AFFATICAMENTO MENTALE.

- Ricevere una adeguata formazione per l'utilizzo del software e disporre del tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze.
- Disporre di un referente per soluzioni di problemi legati a eventuali anomalie di funzionamento del software e delle attrezzature.
- Osservare le pause previste.



4 RIASSUNTIVO DELLA POSIZIONE CORRETTA E DELLE DIMENSIONI DELLA POSTAZIONE DI LAVORO





R I S C H I O I N C E N D I O

IL FUOCO



Il fuoco è la manifestazione visibile di una reazione chimica (*combustione*) che avviene tra due sostanze diverse (*combustibile e comburente*) con emissione di energia sensibile (*calore e luce*). Le conseguenze di una combustione sono la trasformazione delle sostanze reagenti in altre (prodotti di combustione) nonché l'emissione di un sensibile quantitativo di energia sotto forma di calore ad elevata temperatura.

IL COMBUSTIBILE



Il combustibile è la sostanza in grado di bruciare. In condizioni normali di ambiente esso può essere allo stato solido(carbone, legno, carta, ecc.), liquido (alcool, benzina, gasolio, ecc.) o gassoso (metano, idrogeno, propano, ecc.). Perché la reazione chimica abbia luogo, di norma il combustibile deve trovarsi allo stato gassoso. Fanno eccezione il carbonio (sotto forma di carbone) e pochi altri elementi metallici come il magnesio.

IL COMBURENTE

O_2

Il comburente è la sostanza che permette al combustibile di bruciare. Generalmente si tratta dell'ossigeno contenuto nell'aria allo stato di gas.

TEMPERATURA DI INFIAMMABILITA'



La temperatura di infiammabilità è, per tutti i combustibili che partecipano alla reazione come emettitori di gas, la minima temperatura alla quale il combustibile emette vapori in quantità tale da formare con il comburente una miscela incendiabile.

Perché si realizzi la combustione e quindi l'incendio è necessario che siano realizzate tre condizioni rappresentabili con un TRIANGOLO i cui lati sono il combustibile, il comburente e la sorgente di innesco (calore). Se manca o è carente uno dei tre elementi non vi può essere combustione.



Individuato il potenziale pericolo di incendio le misure tecniche e gestionali hanno lo scopo di minimizzare le possibilità di accadimento dell'evento intervenendo su:

MATERIALI COMBUSTIBILI O INFIAMMABILI

- Ridurre i quantitativi;
- Sostituire materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- Mantenere ordinati archivi, ripostigli e luoghi di lavoro.

SORGENTI DI INNESCO

- Non modificare con interventi occasionali (prolunghe, prese multiple, etc.) le caratteristiche di sicurezza dell'impianto elettrico ;
- Prevedere interventi periodici di manutenzione programmata di impianti ed attrezzature;
- Eseguire in sicurezza i lavori di manutenzione a caldo e predisporre il monitoraggio dell'area successivamente all'esecuzione dell'intervento;

PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

La combustione dà come risultato il fuoco (che fornisce grandi quantità di energia sotto forma di calore ad elevata temperatura con emissione di luce) ed una serie di prodotti secondari che, nella combustione dei più comuni materiali infiammabili, risultano essere:

- ANIDRIDE CARBONICA (CO_2): *per combustione completa (abbondanza di ossigeno alla combustione).*
- OSSIDO DI CARBONIO (CO): *per effetto di combustione incompleta (carenza di ossigeno).*
- VAPORE ACQUEO (H_2O)
- ANIDRIDI SOLFOROSA E SOLFORICA (SO_2 ed SO_3): *in presenza di combustibili contenenti zolfo.*
- CENERI: *costituite da prodotti vari mescolati in genere con materiali incombusti; una parte si disperde nell'aria sotto forma di aerosol con effetti a volte visibili e configurati come fumo.*

CLASSIFICAZIONE DEI FUOCHI

La natura dei fuochi è suddivisa in classi secondo la tabella:

CLASSE	N A T U R A D E L F U O C O
A	Fuochi di materie solide, generalmente di natura organica, la cui combustione avviene normalmente con produzione di braci che ardono allo stato solido (carbone)
B	Fuochi di liquidi o di solidi che possono liquefarsi (ad esempio cera, paraffina, ecc.)
C	Fuochi di gas
D	Fuochi di metalli (magnesio, alluminio, ecc.)
E	Fuochi di natura elettrica

CARATTERISTICHE GENERALI DI ESTINZIONE

Lo spegnimento di un incendio si consegue mediante la riduzione di uno dei tre elementi che determinano la combustione. Perciò, secondo i mezzi estinguenti che si adottano, si possono verificare i seguenti effetti:

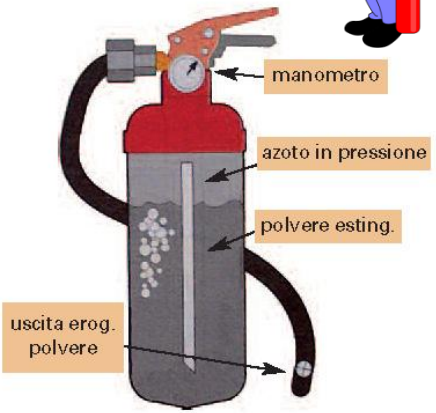
Effetto di raffreddamento	Il mezzo di spegnimento (acqua, anidride carbonica o altro) sottrae calore all'incendio abbassando la temperatura al di sotto del limite inferiore di infiammabilità.
Effetto di soffocamento	Mediante polveri, gas inerti (anidride carbonica), schiuma sabbia, ecc., si riduce o si elimina l'ossigeno dell'aria che può venire a contatto con il combustibile.
Effetto di diluizione	Mediante adeguati agenti di spegnimento mescolati alle sostanze combustibili si diminuisce il loro limite d'infiammabilità.

CORRETTO USO DELL' ESTINTORE

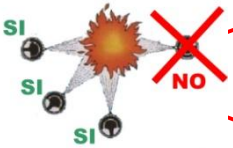
L'impiego di un estintore è piuttosto semplice utilizzando la seguente procedura operativa:



- Staccare l'estintore dal proprio supporto (staffa a parete o basamento a pavimento) impugnandolo per la maniglia posta al di sotto della leva di azionamento;
- Togliere la sicura costituita generalmente da una coppiglia metallica dotata di un apposito anello per facilitarne la presa;
- Dirigere il tubo erogatore/cono diffusore alla base della fiamma ed azionare l'estintore premendo la leva posta sopra l'impugnatura. In considerazione dei brevissimi tempi di scarica di un estintore di tipo portatile, allo scopo di non vanificare l'efficacia dell'intervento, è necessario dirigere accuratamente il getto mantenendosi piuttosto vicini alla fiamma; nel caso di intervento coordinato di due operatori aggredire il focolaio d'incendio da angolazioni diverse ma non contrapposte.



CORRETTO USO DELL'ESTINTORE – CONSIGLI PRATICI

COSA FARE	COSA NON FARE
	
In considerazione dei brevissimi tempi di scarica di un estintore di tipo portatile, allo scopo di non vanificare l'efficacia dell'intervento, è necessario dirigere accuratamente il getto alla base della fiamma mantenendosi piuttosto vicini alla fiamma	
	
Aggredire il focolaio di incendio dalla posizione che consenta una migliore visibilità.	
	
Nel caso di intervento coordinato di più operatori aggredire il focolaio di incendio da angolazioni diverse ma non contrapposte.	
	
Una volta estinto il focolaio di incendio monitorare l'area al fine di evitare una possibile riaccensione.	

C O R R E T T O U S O D E L L ' I D R A N T E

Intervento coordinato di due addetti antincendio formati secondo il D.M. 10.03.98.



- Disattivare l'impianto elettrico nella zona di intervento;
- Distendere la manichetta flessibile evitando la formazione di pieghe ad angolo retto;
- Aprire il rubinetto posto all'interno della cassetta;
- Orientare la lancia verso il focolaio di incendio alla base della fiamma;
- Azionare la leva di funzionamento posta sulla lancia;
- Nel caso di impiego contemporaneo di due o piu' idranti sul medesimo focolaio di incendio evitare getti tra loro contrapposti.



SI RICORDA CHE:

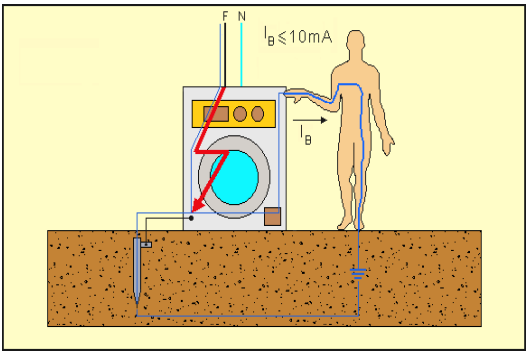
- ➔ All'interno della struttura è presente personale appositamente formato per la lotta antincendio ed addestrato per l'uso in sicurezza dei mezzi antincendio.
- ➔ Estinto il focolaio d'incendio monitorare l'area di intervento contro i rischi di una possibile riaccensione.
- ➔ L'insorgenza di un focolaio d'incendio deve essere immediatamente contrastata con l'impiego dei mezzi antincendio disponibili e deve essere segnalata ai Vigili del Fuoco (presso il telefono del preposto alla richiesta di soccorso è presente un cartello con l'indicazione dei numeri da comporre per l'emergenza incendio e per altre emergenze possibili).

R I S C H I O E L E T T R I C O

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO NEL D.Lgs. 81/08

L'art. 80 del D. Lgs. 81/08, modificato dal D. Lgs. 106/09, introduce l'esplicito obbligo a carico del datore di lavoro di effettuare una valutazione del rischio elettrico al quale sono soggetti i lavoratori. Benché l'obbligo di valutazione di tutti i rischi pone a carico del datore di lavoro implicitamente anche l'obbligo di valutazione del rischio elettrico.





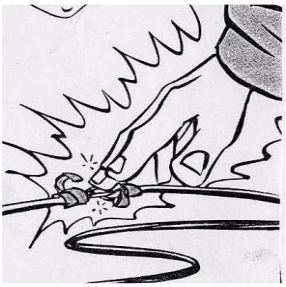
CORRENTE ELETTRICA: si definisce corrente elettrica un movimento ordinato di elettroni all'interno di un conduttore, avente verso opposto a quello degli elettroni.

Svariate sono le possibilità di rischio connesse all'utilizzo dell'energia elettrica nelle sue varie forme :



– elettrocuzione (passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano);
– incendi (es. causato da un cortocircuito);
– altri tipi di rischio (mancanza improvvisa dell'energia elettrica, avviamenti intempestivi del macchinario, ecc.).
La condizione di elevato pericolo nella elettrocuzione è direttamente proporzionale:
– all'intensità di corrente attraverso il corpo umano;
– durata del contatto con parti in tensione.
Qualche mA che attraversi il corpo per alcuni millisecondi (msec) può produrre nell'uomo effetti fisiologici dannosi.

Pericolosità della corrente elettrica
Quando una corrente elettrica attraversa il corpo umano, i danni conseguenti dipendono dal suo valore e dalla durata del fenomeno:



- **tetanizzazione**: "si contraggono i muscoli interessati al passaggio della corrente, risulta difficile staccarsi dalla parte in tensione con cui si è venuti in contatto prolungando quindi il contatto stesso e provocando effetti ancora più dannosi";
- **arresto della respirazione**: "una complicanza dovuta alla tetanizzazione è la paralisi dei centri nervosi che controllano la respirazione. Se la corrente elettrica attraversa i muscoli che controllano il movimento dei polmoni, la contrazione involontaria di questi muscoli altera il normale funzionamento del sistema respiratorio e il soggetto può morire soffocato o subire le conseguenze di traumi dovuti all'asfissia. In questi casi il fenomeno è reversibile solo se si provvede con prontezza, anche con l'ausilio della respirazione artificiale, al soccorso dell'infortunato per evitare danni al tessuto cerebrale";
- **fibrillazione ventricolare**: "è l'effetto più pericoloso ed è dovuto alla sovrapposizione delle correnti provenienti dall'esterno con quelle fisiologiche che, generando delle contrazioni scoordinate, fanno perdere il giusto ritmo al cuore";
- **ustioni**: "sono prodotte dal calore che si sviluppa per effetto Joule dalla corrente
- elettrica che fluisce attraverso il corpo".

Rischio elettrico: contatti diretti e indiretti

Per evitare il passaggio di corrente attraverso il corpo umano (elettrocuzione) è necessario evitare:

CONTATTI DIRETTI: contatto di persone con una parte dell'impianto che è normalmente in tensione, come ad esempio:

- un conduttore che ha perduto l'isolamento;

- una parte metallica, non identificabile come massa, come ad esempio un cacciavite quando tocca una parte in tensione, ec

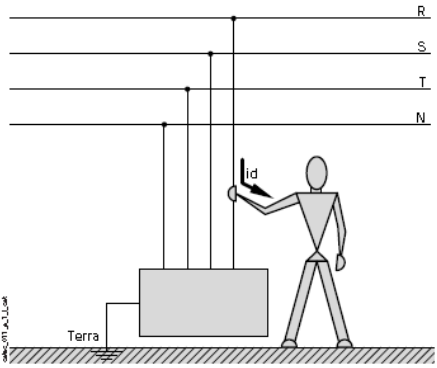


Fig. 1: contatto diretto

c.

PROTEZIONE: isolamento dei conduttori (isolante, involucri).

CONTATTI INDIRETTI: contatto di persone con parti conduttrici metalliche, normalmente non in tensione ma che possono andare in tensione per un guasto di isolamento.

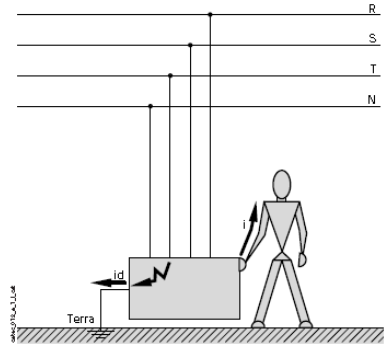
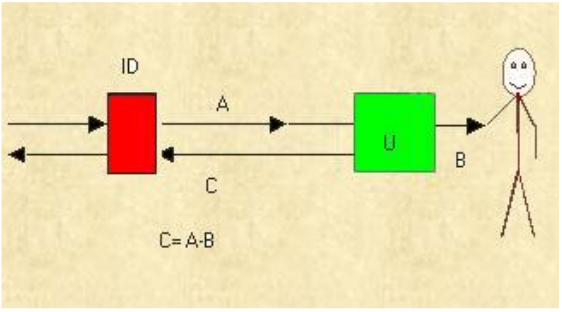


Fig. 1: contatto indiretto

PROTEZIONE: l'uso di interruttori differenziali in associazione all'impianto di terra.

Per proteggersi occorre realizzare il collegamento di MESSA A TERRA sia del quadro elettrico sia di tutte le masse/attrezzature metalliche, normalmente in tensione, e installare l'interruttore differenziale e magnetotermico.

Interruttore differenziale.
L'interruttore differenziale è facilmente riconoscibile per la presenza di un pulsante contrassegnato dalla lettera T, conosciuto anche come "salvavita", che confronta continuamente la corrente elettrica entrante con quella uscente e scatta quando avverte una differenza.



I cavi che conducono la corrente elettrica sono generalmente due: la fase e il neutro; poiché la corrente entra dalla fase, percorre i circuiti ed esce dal neutro, in condizioni normali quella entrante (A) deve essere uguale a quella uscente (C); se ciò non accade significa che una parte di essa (B) sta percorrendo strade diverse ad esempio il corpo umano in caso di contatto diretto (scossa elettrica) di un apparecchiatura collegata all'impianto di terra.
Se la differenza pari a B è superiore alla soglia di sensibilità (I = 0,03A) interviene il differenziale.
L'interruttore differenziale non interviene nel caso in cui una persona tocca contemporaneamente due elementi in tensione ed è isolata a terra (ad es. se si trova su una scala di legno o se ha le scarpe con suole di gomma, ecc.)
Gli interruttori differenziali utilizzati hanno una corrente nominale differenziale di intervento uguale *o minore a 30mA, costruiti in modo da aprire quasi istantaneamente il circuito, quando fluisce verso terra una corrente di valore pericoloso per le persone.*
Ricordarsi che è opportuno verificare periodicamente la funzionalità di tali dispositivi agendo sull'apposito pulsante di prova (T).

Interruttore magnetotermico
Normalmente il quadro elettrico contiene un interruttore DIFFERENZIALE ed alcuni interruttori di tipo MAGNETOTERMICO con cui si comandano e si proteggono i circuiti luce e i circuiti che alimentano le prese.
Quest'ultimo racchiude due interruttori:
- uno **termico** che interviene per **sovraccarico,** ovvero quando assorbiamo più corrente del consentito: il sensore all'interno dell'interruttore si riscalda provocando lo scatto (apertura circuito).
_ uno **magnetico** che scatta a causa di un istantaneo e consistente **aumento della corrente**, ben oltre il limite consentito. Questa situazione è tipica del **cortocircuito**.

Il grado di protezione IP

Gli impianti elettrici devono essere progettati tenendo conto degli ambienti in cui saranno installati. Il grado di protezione IP di un componente elettrico è un parametro che esprime il suo livello di protezione contro l'ingresso di corpi solidi e liquidi attraverso due numeri (da zero a sei per i solidi e da zero a otto per i liquidi).
Ogni componente deve riportare tale indicazione. Per esempio IP55 sarà adatto per ambienti polverosi e sottoposti a getti d'acqua.
Alcuni ambienti sono poi classificati dalla norma come a maggior rischio di incendio od esplosione e possono richiedere particolari livelli di sicurezza. Vi rientrano: biblioteche ed archivi, locali con notevole densità di affollamento, locali con strutture o rivestimenti combustibili, laboratori chimici, depositi di gas compressi, depositi di prodotti chimici, locali caldaie.

Le misure preventive da attuare sono:
- garantire un totale isolamento di tutte le parti attive con conduttori elettrici sotto traccia, entro canalette o in tubi esterni (non in metallo). Sono assolutamente da evitare collegamenti approssimativi quali piattine chiodate nei muri;
- non congiungere i fili elettrici con il classico giro di nastro isolante. Questo tipo di isolamento risulta estremamente precario. Le parti terminali dei conduttori o gli elementi "nudi" devono essere racchiusi in apposite cassette o in scatole di materiale isolante;
- sostituire tutti i componenti dell'impianto rotti o deteriorati (prese a spina, interruttori, cavi, etc.);
- le prese fisse a muro, le prese a spina volanti e gli apparecchi elettrici non devono essere a portata di mano nelle zone in cui è presente acqua.

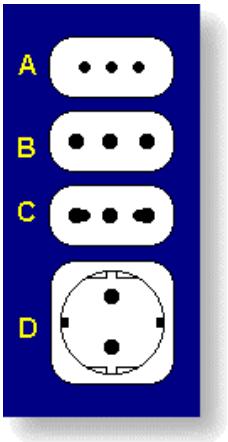
Gestione dell'impianto

I rischi legati alla gestione dell'impianto sono:
- il sovraccarico che produce surriscaldamenti e che può quindi provocare incendi;
- l'incoerenza presa - spina che fa perdere la continuità con l'impianto di messa a terra;
- la riduzione del grado di protezione che abbassa il livello di sicurezza dell'impianto.

Per prevenire questi rischi è necessario verificare le seguenti condizioni sulle prese a spina:
- Gli spinotti devono essere protetti contro i contatti diretti anche durante l'inserzione e la disinserzione della spina sono perciò ricoperti alla base di materiale isolante.
- La presa non deve permettere l'inserzione unipolare della spina: lo spinotto non inserito si troverebbe infatti in tensione per mezzo dell'apparecchio utilizzatore.
- Il cavo di spine e prese mobili dovrebbe essere a loro fissato, tramite una fascetta, per impedire che i conduttori, distaccandosi dai morsetti, vadano in contatto tra loro, con grave pericolo per l'utente.
- Le prese a spina devono essere smontabili solo con l'aiuto di un utensile per impedire che le parti in tensione si scoprano.
- Gli spinotti non devono poter ruotare né essere rimossi senza che venga smontata la spina. I morsetti devono serrare il conduttore fra due superfici metalliche (sono da evitare gli "occhielli").
- Le spine di tipo tedesco (Shuko) hanno i contatti per la messa a terra sui lati del corpo isolante. L'inserimento di queste spine in prese di tipo italiano non consente il collegamento a terra dell'apparecchio e deve essere perciò evitato.

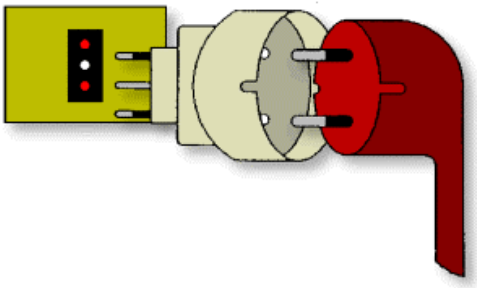
- L'uso di prese multiple mobili, di adattatori di portata, di prolunghe etc. è sconsigliabile in tutti gli ambienti di lavoro ed è vietato nei luoghi con pericolo di incendio e/o esplosione e nei locali classificati "speciali" dalle Norme CEI: ambienti umidi, bagnati, freddi, caldi, polverosi, con emanazioni corrosive.
- Le prolunghe sono consentite dalle norme anche se debbono essere realizzate e gestite in modo corretto (ad es. devono avere sez. minima di 1,5 mm2 per corrente di 10 A o di 2,5 mm2 per corrente di 16 A).
- L'alimentazione contemporanea di più apparecchi da una sola presa, oppure il collegamento di un apparecchio ad una presa non adatta, può provocare il riscaldamento dei conduttori e della presa stessa con pericolo di incendi o per lo meno di deterioramento dell'impianto. Deve quindi essere verificato che le utenze collegate a detti dispositivi non superino complessivamente il valore della corrente nominale della presa fissa (10 o 16 A a seconda che abbiano i fori stretti e vicini o larghi e distanti).
- Non è permessa la presenza di più di due prese sul corpo isolante e non è consentito, inoltre, inserire una spina da 16 A in una presa da 10 A.
- I cavi e le prese mobili non devono essere appoggiati a terra e soggetti a schiacciamenti e compromissioni dovute alla presenza di liquidi (utilizzati per la pulizia del pavimento).
- In ambienti particolari, dove è presente il rischio di incendio, la presa a spina mobile deve essere fornita di un dispositivo di ritenuta che ne impedisca il distacco involontario dalla spina dell'utilizzatore.

Rischio elettrico: le prese elettriche

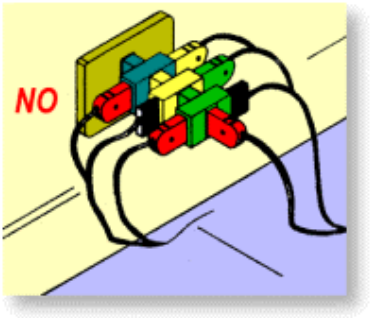


Tipo A - Standard italiano - può sopportare una corrente di 10 ampere (~ 2000 watt). Nel suo uso bisogna evitare il sovraccarico con prese multiple o con adattatori che permettono l'inserimento di spine da 16 A (adatte per le prese di tipo B). Il morsetto di terra è quello centrale.
Tipo B - Standard italiano - Può sopportare massimo una corrente di 16 ampere (~ 3500 watt). Si trova solo in alcuni punti ove è previsto un maggiore assorbimento di corrente. Il morsetto di terra è quello centrale.
Tipo C - Presa bivalente - unisce i due tipi precedenti permettendo l'inserimento sia delle spine da 10 A, sia di quelle da 16 A. Il morsetto di terra è quello centrale.
Tipo D - Standard tedesco - si può trovare per l'uso di alcuni utensili. La corrente può al massimo raggiungere 16 A.
I morsetti di terra sono posti lateralmente

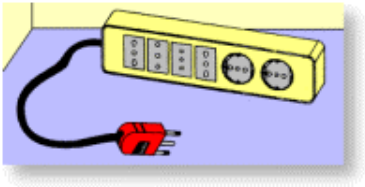
Le spine tedesche (Schuko) non devono essere inserite nelle prese ad alveoli allineati se non tramite appositi adattatori che trasformano la spina rotonda in spina di tipo domestico,



senza l'uso degli adattatori l'apparecchio elettrico funzionerebbe ugualmente, ma sarebbe privo del collegamento a terra con grave pericolo per l'operatore.



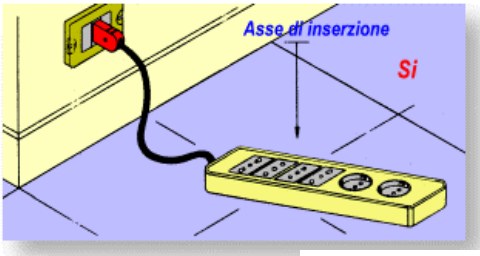
Gli "alberi di Natale" degli adattatori di prese elettriche sono pericolosi per le sollecitazioni a flessione sugli alveoli delle prese, tale "albero di Natale" può provocare sovrariscaldamenti localizzati, con pericolo di incendio e pericolo di contatto diretto.

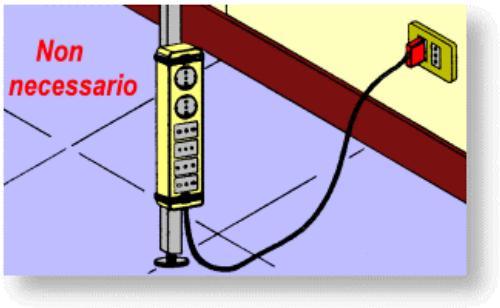


Può essere utilizzata in suo luogo una "ciabatta".

Può essere utilizzata quando è richiesto l'uso simultaneo di più apparecchi elettrici che non consumano molto.

- L'uso indiscriminato di questi dispositivi può comportare surriscaldamento dei cavi di alimentazione a causa di sovraccarichi di corrente e conseguenti pericoli d'incendio.





Rischio elettrico: apparecchi di classe II

Vi sono apparecchi elettrici che non devono essere collegati all'impianto di terra in quanto la protezione è affidata a un **doppio isolamento** o ad un **isolamento rinforzato**.



Per riconoscerli basta guardare la targa: deve essere riportato il simbolo con il doppio quadrato concentrico.
La spina non ha il contatto centrale che serve, infatti, per il collegamento all'impianto di terra.

Rischio elettrico: alcune raccomandazioni.



- Il "**fai da te**" è tassativamente vietato per quanto riguarda l'impianto elettrico.
- Tutti i lavori devono essere eseguiti da imprese installatrici o installatori abilitati.
- Per i lavori su apparecchiature elettriche quali portalampada o piccoli elettroutensili, si sconsiglia comunque l'intervento se non si hanno delle buone conoscenze di base in campo elettrico.

Tenere aperti gli sportelli dei quadri elettrici solo per effettuare le manovre; tenere comunque la chiave di apertura inserita nello sportello per facilitare manovre di emergenza.

PREVENZIONE E DIVIETI

E' vietato effettuare qualsiasi riparazione o intervento su impianti elettrici, quadri elettrici o apparecchiature prima di aver tolto l'alimentazione elettrica.
E' vietato al personale non autorizzato, operare su quadri elettrici e/o parti dell'impianto elettrico. Richiedere sempre, in caso di guasto o malfunzionamento, l'intervento del personale qualificato della Ditta esterna di manutenzione.
E' vietato l'uso di stufe elettriche negli ambienti scarsamente riscaldati, se non espressamente autorizzati dal SPP.
E' vietato l'inserimento sulle prese di apparecchi portatili privi di doppio isolamento o di un adeguato grado di protezione.
E' vietato l'uso di adattatori di spine-prese, cavi volanti di prolunga, prese multiple non fisse in modo stabile, se non installate da personale della Ditta di manutenzione, in quanto causa di possibili contatti diretti accidentali.
L'uso di prese multiple derivate da un unica presa elettrica a muro, può provocare sovraccarichi all'impianto elettrico, il suo surriscaldamento e possibili cortocircuiti.
E' vietato disinserire la spina elettrica dalla presa di corrente tirando il cavo di alimentazione.
Quando possibile dopo l'utilizzo, le apparecchiature devono essere scollegate dalla rete elettrica.
E' vietato operare su apparecchiature elettriche con le mani bagnate.
E' vietato estinguere incendi utilizzando acqua o schiume a base acquosa quando questi interessino impianti o apparecchiature elettriche in tensione.

ELETTROCUZIONE

Soglie di pericolosità

Gli effetti fisiologici del passaggio di una corrente elettrica a frequenza industriale attraverso il corpo umano sono generalmente classificati in base ai seguenti intervalli:

- inferiore a 0,5 mA (soglia di percezione): non si ha alcun danno o percezione dolorosa per tempi indefiniti
- fino a 10 mA (limite di rilascio): non si hanno effetti pericolosi oltre alla percezione dolorosa, ed è possibile rilasciare la muscolatura;
- 10-500 mA: non si è in grado di rilasciare i muscoli contratti dalla corrente (tetanizzazione) e la pericolosità della scarica è in funzione del tempo di applicazione;
- >500 mA: intensità pericolosa per qualunque durata temporale.

In corrente continua i predetti valori vanno corretti rispettivamente a: 2, 40 e 500 mA.

Sebbene la pericolosità di uno shock elettrico sia definita dall'intensità della corrente elettrica, ai fini pratici si preferisce definire soglie di tensione di rischio. In base alla norma tecnica IEC 60479-1 la soglia di tensione minima considerata pericolosa è di 120 V in corrente continua, 50 V in corrente alternata e 25V in corrente alternata per gli ambienti elettromedicali.

Effetti fisiologici

In base al variare dei parametri descritti l'effetto dell'elettricità sul corpo umano può essere molto variabile. In generale gli effetti fisiologici diretti indotti dalla corrente elettrica sono principalmente dovuti a contrazioni muscolari involontarie (spasmi) ed effetti termici. Particolarmente determinante è il percorso seguito dalla corrente elettrica nell'attraversare il corpo. Se il contatto si ha, come avviene spesso, tra mano e piede, la regione cardiaca è parzialmente investita, se invece il contatto è tra mano e mano o tra piede e piede il flusso di corrente che interessa il torace è molto ridotto, tanto che la CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) riporta per questi percorsi un fattore di riduzione del rischio di due volte e mezzo. In alcuni casi il passaggio di corrente interessa solamente regioni periferiche del corpo, per esempio mano-avambraccio, e le eventuali conseguenze sono limitate a tale regione.

La scarica ad alta tensione di un fulmine tende a scorrere sulla superficie del corpo (per via della rapidità con cui essa insorge e si estingue e dell'effetto pelle), con una maggiore probabilità di arresto respiratorio. Nel caso di una folgorazione da corrente industriale invece il danno maggiore è a carico degli organi interni e il pericolo più grave è rappresentato dall'arresto cardiaco.

Contrazione muscolare, blocco respiratorio e fibrillazione cardiaca
Per correnti a frequenza industriale (50/60 Hz), un'intensità di alcune decine di milliampere può già causare spasmi muscolari dei muscoli scheletrici, sui muscoli della respirazione e sul cuore. La contrazione muscolare involontaria della mano indotta dall'elettricità può impedire di rilasciare il conduttore se questo è stato afferrato nel palmo. Per questo motivo, in caso di incertezza, è buona norma toccare i cavi col dorso.

Se una corrente alternata nell'ordine dei 50 mA attraversa il torace, è in grado di indurre spasmi sul muscolo cardiaco (fibrillazione). In corrente continua l'intensità necessaria sale a 300-500 mA. Paradossalmente, correnti alternate di 200 mA e oltre possono anche prevenire la fibrillazione, bloccando però il cuore per effetto delle contrazioni prodotte nei muscoli ad esso circostanti. In entrambi i casi l'azione di pompaggio è pregiudicata, con esiti letali se non si ripristina la funzionalità cardiaca in tempi brevi.

Correnti elettriche a frequenze molto elevate, da migliaia di hertz in su, non sono in grado di provocare spasmi e quindi arresto cardiaco o respiratorio, e l'effetto termico diventa l'unico rilevante.

Effetti termici
La corrente elettrica che fluisce nel corpo genera calore per effetto Joule e può provocare ustioni gravi e profonde.

Effetti neurologici
L'interessamento della testa può avere conseguenze a livello neurologico che spaziano da una temporanea perdita di coscienza a danni neurologici permanenti.

Traumi indiretti
Lo sviluppo di un arco elettrico in seguito ad un guasto può rappresentare un pericolo a causa dell'elevato calore generato, l'esplosione dell'aria rapidamente riscaldata, dalla vaporizzazione di metalli e dall'intensa emissione di raggi ultravioletti. I danni prodotti all'organismo sono di tipo termico (ustioni) e meccanico (fratture, danni agli organi interni). La contrazione muscolare involontaria può provocare movimenti bruschi e pericolosi, cadute e altri incidenti.

In conclusione gli effetti principali provocati dall'attraversamento del corpo da parte della corrente sono:

Tetanizzazione

Arresto della respirazione

Fibrillazione ventricolare

Ustioni.

TETANIZZAZIONE

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

ARRESTO DELLA RESPIRAZIONE

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

FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE

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

USTIONI

Sono la conseguenza tanto maggiore quanto maggiore è la resistenza all'attraversamento del corpo da parte della corrente che, per effetto Joule determina uno sviluppo di calore. Normalmente le ustioni si concentrano nel punto di ingresso ed in quello di uscita della corrente dal corpo in quanto la pelle è la parte che offre maggiore resistenza. Come per gli altri casi la gravità delle conseguenze sono funzione dell'intensità di corrente e della durata del fenomeno.

L'elettrocuzione rappresenta il più noto, grave e frequente infortunio di natura elettrica che può avvenire per:

Contatto diretto
Contatto indiretto
Arco elettrico

CONTATTO DIRETTO

Avviene quando si entra in contatto con conduttori "nudi" o direttamente accessibili, in tensione. Può anche avvenire per contatto tramite interposizione di oggetti metallici.

CONTATTO INDIRETTO

Avviene quando si entra in contatto con parti metalliche normalmente non in tensione che, a causa di un guasto o della perdita di isolamento di alcuni componenti, risultano inaspettatamente in tensione. Il contatto indiretto è più insidioso del contatto diretto in quanto è impossibile evitare il contatto con parti metalliche che normalmente non si prevede siano soggette a tensioni quali ad esempio le masse metalliche degli elettrodomestici.

ARCO ELETTRICO

E' costituito da una sorgente di calore assai intensa e concentrata, con emissione di gas e di vapori surriscaldati e tossici, proiezione di particelle incandescenti, irraggiamento termico e raggi ultravioletti che si manifestano in caso di guasto o di manovre su apparecchiature elettriche, ed esempio durante i corto circuiti.

INCENDIO

Altri pericoli connessi alla presenza di energia elettrica sono l'incendio di origine elettrica, l'innesco in atmosfera esplosiva e la mancanza di energia elettrica.

L'incendio è dovuto ad un'anomalia dell'impianto elettrico, ad un corto circuito, ad un arco elettrico o ad un sovraccarico, possibili cause dell'innesco della combustione. In alcuni casi l'impianto elettrico funge da vettore di un incendio, in quanto costituito da materiale combustibile (cavi ad isolamento plastico).

L'impianto elettrico può provocare l'innesco di sostanze esplosive, di atmosfere di gas, di vapori o di polveri, a causa della formazione dell'arco elettrico (manovre, guasti), di sovraccarichi e di corto circuiti.

Indirettamente anche la mancanza di energia elettrica può essere causa di infortuni. Un Black-out, può rappresentare durante una lavorazione pericolosa un fattore di notevole rischio.

Soccorso di un soggetto folgorato

Nota importante: nel prestare soccorso ad una vittima di folgorazione è fondamentale assicurarsi di avere interrotto l'energia elettrica staccando la spina o l'interruttore generale per evitare di diventare una seconda vittima. Nel caso questo non sia attuabile, si deve isolare la vittima dal conduttore con un mezzo isolante. Se per esempio il soggetto è in contatto elettrico con un asciugacapelli, cercare di allontanare l'apparecchio con un bastone in legno ben asciutto. Non toccare l'infortunato se non si è certi che sia isolato dalla sorgente elettrica. Nel toccare una prima volta il soggetto non afferrarlo subito con il palmo della mano, piuttosto toccarlo con il dorso delle dita. Se una tensione pericolosa è presente, la chiusura involontaria della mano provoca l'immediato allontanamento delle dita.

Il quadro patologico che deve essere affrontato in caso di pronto soccorso verso un soggetto vittima di folgorazione comprende:

- Arresto cardiaco
- Blocco respiratorio
- Ustioni
- Danni neurologici
- Traumi indiretti dovuti a cadute o movimenti incontrollati dei muscoli

Il comportamento da seguire è il seguente:

- Per prima cosa chiamare il soccorso sanitario (118) segnalando il tipo di infortunio accaduto, il luogo esatto dove è avvenuto e lo stato del paziente.
- Verificare che non sussistano ulteriori pericoli oltre alla già citata disconnessione dell'energia elettrica.
- Determinare lo stato della vittima: se cosciente o meno, se respira, se battito cardiaco regolare. Se necessario e solamente se si ha un'adeguata formazione, effettuare la rianimazione cardiopolmonare. Evitare di muovere l'infortunato, non somministrare bevande o medicamenti, non applicare medicamenti alle eventuali ustioni.

RISCHIO ELETTRICO DA POLVERI COMBUSTIBILI

- Le polveri combustibili possono essere presenti nei magazzini/depositi o nei laboratori di produzione, in conseguenza allo stoccaggio ed alle lavorazioni previste nel ciclo produttivo di una serie di materiali/prodotti (es. legno, farine, metalli, ecc…).

Qui di seguito ci si limiterà ad indicare per punti, in maniera piuttosto sommaria, le procedure, le fasi di lavorazione e le valutazioni che devono essere tenute in conto all'atto di una realizzazione di una classificazione delle aree per luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di polveri combustibili.
Sostanzialmente una classificazione deve tener conto e procedere all'approfondimento di due fattori principali: l'emissione delle polveri combustibili in atmosfera e la ventilazione ambientale presente; dall'analisi comparata di questi due elementi, considerati sotto molteplice loro aspetti si potrà procedere alla valutazione dei tipi di zone pericolose. La classificazione per ambienti con presenza di polveri combustibili segue un approccio del tutto analogo a quanto per i liquidi infiammabili ma è più diretta valutazione, in relazione al comportamento abbastanza univoco dei vari tipi di polveri molto vario

ANALISI DELLE EMISSIONI

- Valutazione delle sostanze chimiche utilizzate ed identificazione delle polveri combustibili.
- Assunzione dei dati relativi a tutte le grandezze chimiche-fisiche delle polveri combustibili in gioco, necessarie alla valutazione (in pratica potrebbe essere sufficiente risalire alla conducibilità elettrica della polvere ed alle temperature di innesco di nube e strati).
- Identificazione delle sorgenti di emissione e valutazione se tali sorgenti possono essere eliminati oppure no.

Per sorgenti di emissione si intende un punto o parte di impianto di processo fra cui può fuoriuscire una polvere combustibile con modalità tali da poter formare una atmosfera potenzialmente esplosiva.

- Valutazione del grado di ciascuna sorgente di emissione .

Per grado si intende l'identificazione della maggiore o minore probabilità che una sorgente possa effettivamente emettere polvere in atmosfera; i gradi di emissione in ordine decrescente di probabilità di emissione possono essere: continuo, primo e secondo.
Continuo se l'emissione è continua e può avvenire per lunghi periodi nel funzionamento ordinario negli impianti di processo (interno di sistemi di contenimento, silos, tramogge, ecc..)
Primo se l'emissione può avvenire periodicamente ed occasionalmente nel funzionamento ordinario degli impianti di processo (campionamenti, zone carico e scarico, ecc..).
Secondo se l'emissione non è prevista nel funzionamento ordinario degli impianti di processo, ma che può avvenire solo occasionalmente e per brevi periodi, per esempio in seguito ad un guasto (flangie, depositi di sacchi, ecc..)

CLASSIFICAZIONE DELL'AMBIENTE.

Nel caso di classificazione delle polveri combustibili si ha un passaggio abbastanza diretto tra grado della sorgente di emissione e tipo di zona pericolosa che si forma. In pratica, secondo la norma di riferimento si ottengono le seguenti classificazioni:

- ZONA 20 intorno alle emissioni di grado continuo, luogo dove è presente, durante il funzionamento normale, continuamente e per lunghi periodi un'atmosfera esplosiva per la presenza di polveri combustibili.
- ZONA 21 intorno alle emissioni di primo grado, luogo dove è presente, durante il funzionamento normale, che si formi un'atmosfera esplosiva per la presenza di polveri combustibili.
- ZONA 22 intorno alle emissioni di grado secondo, luogo dove non è possibile, durante il funzionamento normale, che si formi un'atmosfera esplosiva per la presenza di polveri combustibili o, se ciò avviene , è possibile che sia presente solo poco frequentemente e per breve periodo.

La valutazione della ventilazione è comunque di fondamentale importanza , in quanto è essenziale la salubrità e la pulizia degli ambienti, che non possono essere saturi di polveri per molteplici motivi. Inoltre in presenza di ventilazione adeguata e garantita è consentito un declassamento delle zone, che può essere decisamente favorevole ai fini degli impianti.

- In conclusione una volta determinato il tipo di zona pericolosa, se ne valuta l'estensione in base alla Norma vigente in materia che in condizioni normali prevede l'estensione di 1m dalle zone classificate. In caso di emissioni di grado primo, ad esempio, è opportuno prevedere un'estensione della zona 21 per un metro intorno alla zona di emissione ed una seconda zona 22 per un metro intorno alla zona 21.
  Si prende in considerazione delle dimensioni dell'ambiente e la zona pericolosa si estenderà dalla sorgente di emissione fino al possibile limite massimo dell'aera interessata dalle espansioni delle polveri (1 m circa) e non oltre eventuali barriere che ostacoleranno tale espansione.

SCELTA DI IMPIANTI ELETTRICI PER AMBIENTI CO POLVERI COMBUSTIBILI

Una volta identificati i tipi di zona pericolosa si possono quindi determinare e scegliere le tipologie costruttive "Ex" di impianti ed apparecchiature elettriche.

In base alle norme CEI 31-36 sono ammesse le seguenti costruzioni:

- *Per ZONA 20*
  Costruzione "IP6X" garanzia di non penetrazione dalla polvere.

- *Per ZONA 21*
  Costruzione "IP6X" garanzia di non penetrazione dalla polvere.

- *Per ZONA 22 con polveri elettroconduttrici*
  Costruzione "IP6X" garanzia di non penetrazione dalla polvere.

- *Per ZONA 22 con polveri non elettroconduttrici*
  Costruzione "IP5X" garanzia di non penetrazione dalla polvere.

L'unica garanzia reale di sicurezza per impianti e custodie è che venga impedito l'accesso della polvere al proprio interno, ed in questo senso l'unica concreta caratteristica per le custodie "Ex" adatte rimane il grado di protezione IP (con riferimento alla prima cifra).

Per le apparecchiature da installare con presenza di polveri combustibili, oltre al grado di protezione IP è fondamentale garantire altre due caratteristiche sostanziali, ovvero:

- MASSIMA TEMPERATURA AMMESSA
  E' la temperatura massima superficiale della costruzione, quando verificata secondo il metodo indicato nell'art. 10 della EN 50281-1-1, non deve superare un valore inferiore di 75K rispetto alla temperatura minima di accensione per uno spessore di 5 mm dello strato della polvere interessata.

$$T_{max} = T_{5mm} - 75K$$

Dove T_{5mm} è la temperatura minima di innesco di uno strato di polvere di 5 mm.
La temperatura massima di superficie delle costruzioni non deve superare di 2/3 la temperatura di accensione della nube espressa in °C, della miscela polvere/aria interessata.

- Categoria costruttiva ATEX
  Secondo la direttiva sono identificate tre categorie dei materiali Ex, per ambienti con presenza di polveri (d-dust), idonee per ciascun tipo di zona pericolosa :
  - II 1D per installazione in ZONA 20, ZONA 21, ZONA 22
  - II 2D per installazione in ZONA 21, zona 22
  - II 3D per installazione in ZONA 22.

SINTESI ED ESEMPI



Le cinque condizioni rappresentate nel pentagono delle esplosioni e necessarie per creare le condizioni di esplosività alle polveri sono:[2]

- presenza di polvere combustibile;
- presenza di comburente nell'ambiente (generalmente ossigeno);
- presenza di una fonte di innesco (ad esempio apporto di calore sufficiente all'attivazione della combustione);
- ambiente confinato (ad esempio un recipiente);
- miscelazione dei reagenti.

Vediamo graficamente alcuni esempi di classificazione di zone pericolose per la presenza di polveri, tratte dalla norma CEI 31-36 (EN 50281-1-2).

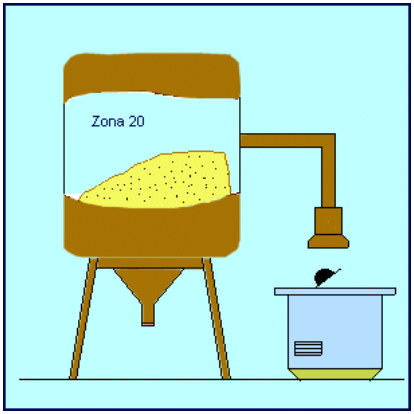


Figura 4.6 - Presenza permanente, frequente o per lunghi periodi di atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polveri combustibili (esempio: interno di tubi, contenitori,

recipienti, etc.)

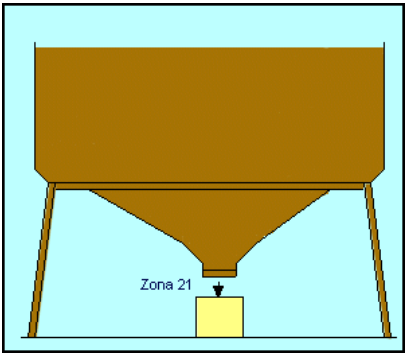


Figura 4.7 - Presenza occasionale di atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polveri combustibili durante il funzionamento ordinario dell'impianto (esempio: immediate vicinanze dei punti di riempimento e svuotamento, particolari operazioni di taglio, levigatura, etc.)

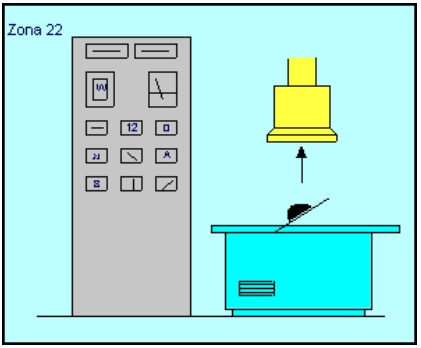


Figura 4.8 - Presenza occasionale di atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polveri combustibili in condizioni straordinarie (esempio: guasto) o in condizioni ordinarie per un breve periodo (esempio: vicinanze di macchine e apparecchi con aspirazione della polvere, depositi di imballaggi e di sacchi soggetti a rottura, etc.)

PREVENZIONE E DIVIETI

- Nelle lavorazioni con presenza di polveri dovranno sempre essere evitati gli accumuli

di polvere sulle apparecchiature elettriche, dove questo non sarà possibile, la temperatura massima superficiale della costruzione, quando verificata secondo il metodo indicato

nell'art. 10 della EN 50281-1-1, non deve superare un valore inferiore di 75K rispetto alla temperatura minima di accensione per uno spessore di 5 mm dello strato della polvere interessata.

$$Tmax = T5mm – 75K$$

Dove T5mm è la temperatura minima di innesco di uno strato di polvere di 5 mm.

- Ogni qualvolta sarà necessario apportare una modifica/integrazione all'impianto elettrico, prima dell'esecuzione dei lavori, sarà necessario uno specifico progetto al fine di individuare il tipo d'impianto ammesso ed adeguato all'area d'intervento.

  - I lavori dovranno essere eseguiti da ditta provvista dei requisiti tecnico-professionali come da DM 37/08. Al termine dei lavori la ditta installatrice dovrà rilasciare specifica Dichiarazione di Conformità.

RISCHIO ELETTRICO NEI LOCALI DESTINATI AD AUTOSALONE CON ESPOSIZIONE E VENDITA

Nei luoghi contenenti autoveicoli destinati all'esposizione ed alla vendita, purché gli autoveicoli contengano un quantitativo minimo di carburante (qualche litro), l'impianto elettrico è da considerarsi ordinario, pertanto l'impianto elettrico in questi locali può essere realizzato con tali caratteristiche (la classificazione di questi locali come luoghi ordinari non impone per gli impianti particolari prescrizioni rispetto a quello stabilito dalla Norma generale CEI 64-8) , a grado di protezione IP2X.
Per quanto concerne l'impianto di illuminazione normale e di sicurezza, in considerazione della presenza di pubblico, dovrà essere suddiviso su almeno due circuiti.
Per l'illuminazione normale i corpi illuminanti da installare dovranno essere sempre a marchio CE/IMQ con il grado di protezione adatto all'ambiente di installazione, fermo restando che dovranno garantire il livello di illuminamento previsto dalle norme per l'ambiente di installazione e, se installati ad un'altezza inferiore a 2,5 m dal pavimento, dovranno essere a grado di protezione IP55 ed a bassa produzione di calore. Inoltre gli apparecchi di illuminazione dovranno essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se quest'ultimi sono combustibili, ed in particolare per i faretti ed i piccoli proiettori tale distanza deve essere:

- fino a 100 W: 0,5 m;
- da 100 a 300 W: 0,8 m;
- da 300 a 500 W: 1 m.

Se si prevede che in particolari momenti potrebbero essere immagazzinati prodotti/materiali combustibili in quantitativi tali da determinare una classe del compartimento antincendio, calcolata come da D.M. 16/02/2007 e da DM 09/03/2007, che potrebbe risultare superiore

a 30, il luogo è pertanto da ritenersi, a vantaggio della sicurezza, a " MAggior Rischio in Caso d'IncendiO". L'impianto elettrico in tal caso dovrà eseguito con il grado di protezione minimo IP40, rispondente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8/7. Le apparecchiature elettriche quali prese di prelievo energia, interruttori, condutture e relative canalizzazioni installate ad un'altezza superiore a 1,15 m, in modo da non subire danneggiamenti, ed anche il quadro elettrico dovrà essere ubicato in zona non accessibile agli autoveicoli o protetto perimetralmente da barriere in modo da salvaguardarlo da eventuali urti.

IMPIANTI ELETTRICI NEI LUOGHI DI LAVORO

D.P.R. 22 ottobre 2001 n.462

Capo II

Impianti elettrici di messa a terra e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche

Art. 2.

Messa in esercizio e omologazione dell'impianto

1. La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non puo' essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformita' ai sensi della normativa vigente.

La dichiarazione di conformita' equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto.

2. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformita' all' INAIL (ex ISPESL) ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti.

3. A partire dal 27 maggio 2019 i servizi di certificazione e verifica di impianti ed apparecchi devono essere richiesti esclusivamente on-line utilizzando l'applicativo CIVA sul portale INAIL.

Se sono presenti lavoratori subordinati o ad essi equiparati, si e soggetti al DPR 462/01, si deve denunciare l'impianto di terra e devono essere richieste le verifiche di legge da eseguirsi a cura dell' ASL o di Organismo Autorizzato da Ministero Attività Produttive.

Far sottoporre lo stesso a verifica periodica ogni cinque anni, ad esclusione di quelli installati in cantieri, in locali adibiti ad uso medico e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per i quali la periodicità è biennale.

E S P O S I Z I O N E A C A M P I E L E T T R O M A G N E T I C I

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI NEL D.Lgs. 81/08 Titolo VIII, Capo IV e All. XXXVI

Tutti i corpi, terra compresa, emettono onde elettromagnetiche e quindi esiste nell'ambiente una radiazione elettromagnetica di fondo. L'evoluzione tecnologica ha però portato alla produzione di campi elettromagnetici da sorgenti artificiali.

Le **onde elettromagnetiche** consistono di piccolissimi pacchetti di energia chiamati fotoni, caratterizzate da una lunghezza d'onda, dalla frequenza e dall'energia. L'energia è direttamente proporzionale alla frequenza: ***più alta è la frequenza, maggiore è la quantità di energia di ogni fotone***. La frequenza di un'onda elettromagnetica è il numero di oscillazioni che passano per un determinato punto nell'unità di tempo, misurata in cicli al secondo o *hertz*. I multipli comunemente usati per descrivere i campi a radiofrequenza (RF) comprendono il chilohertz (kHz - mille cicli al secondo), il megahertz (MHz - un milione di cicli al secondo) e il gigahertz (GHz - un miliardo di cicli al secondo). Più alta la frequenza, più corta è la lunghezza d'onda.

Le **radiazioni ionizzanti** (IR) sono quelle radiazioni dotate di sufficiente energia da poter ionizzare gli atomi (o le molecole) con i quali vengono a contatto.

Le **radiazioni non ionizzanti** (NIR) appartengono a quella parte dello spettro elettromagnetico in cui l'energia fotonica è troppo bassa per rompere i legami atomici e comprendono la radiazione ultravioletta (UV), la luce visibile, la radiazione infrarossa, i campi a radiofrequenze e microonde, i campi a frequenza estremamente bassa (ELF) ed i campi elettrici e magnetici statici.

In particolare, soprattutto con riferimento ai possibili effetti biologici e quindi agli studi effettuati, si distinguono in tre categorie: a frequenza estremamente **bassa** (50-60 Hz, quelli associati agli elettrodotti), ad **alta** frequenza (generalmente sui 300 MHz) e campi a **radiofrequenza** emessi dai sistemi di telefonia mobile (da poco meno di 1 GHz e oltre).

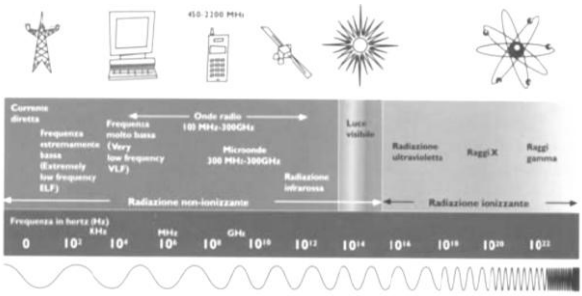
Strumenti che li generano
Nell'ambiente, le principali emissioni artificiali sono dovuti all'emittenza radiotelevisiva e, in misura minore, agli impianti di telecomunicazione. Campi RF più elevati possono presentarsi in aree situate vicino a trasmettitori o a sistemi radar. Le comuni sorgenti di campi RF sono:

- monitor e apparecchi con schermo video (3 - 30 kHz),
- radio AM (30 kHz - 3 MHz),
- riscaldatori industriali ad induzione (0,3 - 3 MHz),
- termoincollatrici a radiofrequenza, marconiterapia (3-30 MHz),
- radio FM (30 - 300 MHz),

- telefonia mobile, emittenza televisiva, forni a microonde, radarterapia (0,3 - 3 GHz),
- radar, collegamenti satellitari (3 - 30 GHz)
- Un discorso a parte va fatto, sia per la dimensione della diffusione che per gli studi specifici effettuati, per la telefonia mobile. I telefoni cellulari e le stazioni radio base presentano situazioni di esposizione molto diverse: l'esposizione di chi utilizza un telefonino è molto superiore a quella di chi vive vicino a una stazione radio base, anche se, a parte gli sporadici segnali emessi per mantenere il contatto con le stazioni radiobase vicine, i telefoni cellulari trasmettono energia a radiofrequenza solo durante le chiamate.
  I telefonini sono trasmettitori a radiofrequenza di bassa potenza, che emettono potenze massime contenute tra 0,2 e 0,6 watt. L'intensità del campo e quindi l'esposizione decresce rapidamente con l'aumentare della distanza dal telefonino. Un cellulare posto ad alcune decine di centimetri dalla testa (con un auricolare) riduce notevolmente l'esposizione rispetto all'uso del telefonino sull'orecchio.
  Le stazioni radio base trasmettono a livelli di potenza che vanno da pochi watt sino a 100 watt e oltre, a seconda dell'ampiezza della regione che devono coprire con il segnale radio. Generalmente le antenne installate sui tetti sono protette da recinzioni, che tengono il pubblico lontano dall'area in cui il campo eccede i limiti di esposizione. Dal momento che le antenne dirigono la loro potenza verso l'esterno, e non irradiano quantità significative di energia né all'indietro né verso l'alto e il basso, i livelli di energia all'interno o ai lati degli edifici sono normalmente molto bassi.

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 30 aprile 2012

- **RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI-** *D.Lgs 81/08, Titolo VIII, Capo V*



Radiazione è il termine generalmente utilizzato per descrivere ***trasporto di energia associato alla propagazione di un'onda***.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI (NIR = Non Ionizing Radiations), comprendono le radiazioni fino alla luce visibile).

RADIAZIONI IONIZZANTI (IR = Ionizing Radiations), coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma.

Sorgenti di radiazioni ionizzanti
• ***Sostanze radioattive (radioisotopi artificiali)***, prodotte artificialmente, mediante l'impiego di reattori nucleari o di acceleratori di particelle, partendo da isotopi già presenti in natura. Esse **danno luogo ad irradiazione con continuità fino al loro completo decadimento.**
• ***Macchine radiogene (apparecchi generatori)*** di fasci di particelle cariche e/o di raggi X. Esse **danno luogo ad irradiazione solo durante il loro funzionamento (se spente non emettono radiazioni).**
Causano:
Irradiazione esterna: quando la sorgente di radiazioni ionizzanti resta **all'esterno del corpo umano** (macchine
radiogene e sostanze radioattive in forma sigillata);
Irradiazione interna (contaminazione): può aversi quando si manipolano sostanze radioattive in forma non sigillata.
NOTA:
Sorgente sigillata: sorgente formata da materie radioattive solidamente incorporate in materie solide e di fatto inattive, o sigillate in un involucro inattivo che presenti una resistenza sufficiente per evitare, in condizioni normali di impiego, dispersione di materie radioattive superiore ai valori stabiliti dalle norme di buona tecnica applicabili
In particolare i limiti di esposizione alla radiazione laser nel Testo Unico sono riportati nell'**allegato XXXVII**, parte seconda. Per la protezione dei lavoratori che utilizzano sorgenti laser, ci si può avvalere anche delle **norme tecniche** "CEI EN 60825-1, 1995, CEI 76-6, 2001 e, per quanto riguarda i dispositivi di protezione individuale per gli occhi, delle norme UNI EN 207, 2003 e UNI EN 208, 2003".

• L'approfondimento della valutazione del rischio dovrà essere comunque realizzato nei seguenti casi (elenco non esaustivo):laser in categoria 3 e 4; • saldatura elettrica ad arco (MIG, MAG, TIG, ad elettrodo, ecc.); • utilizzo di plasma per taglio e saldatura; • lampade germicide;	• lampade abbronzanti; • lampade ad alogenuri metallici; • corpi incandescenti (metalli o vetro liquido); • apparecchi con sorgenti IPL per uso medico od estetico • sistemi LED per fototerapia;

Tabella 1	PROSPETTO ORIENTATIVO CIRCA L'IMPIEGO DEI PIÙ COMUNI TIPI DI SORGENTI LASER	
TIPO DI LASER	LUNGHEZZE D'ONDA DI EMISSIONE (nanometri - nm)	APPLICAZIONI
Anidride carbonica	11000; 3390	Lavorazioni industriali di metalli e materie plastiche, incisioni chirurgiche, endoscopia
Neodimio	1064; 532	Lavorazioni industriali di metalli e materie plastiche, chirurgia, endoscopia, fibre ottiche
Argon	514.4; 488	Ottica, oftalmologia, endoscopia, fotochimica, fotobiologia, mondo dello spettacolo
Kripton	676.4; 647.1; 530.9	Ottica, oftalmologia, endoscopia, fotochimica, fotobiologia, mondo dello spettacolo
Rubino	694.3	Ottica, impieghi militari (puntamento), telemetria
Coloranti	Visibile e infrarosso vicino	Ottica, dermatologia, fotochimica, fotobiologia
Elio-neon	6000; 4000; 632.8	Ottica, biostimolazione (ortopedia, neurologia e dermatologia), fotobiologia
Semiconduttori	904; 850	Elettronica, biostimolazione (ortopedia, neurologia e dermatologia), telecomunicazioni, fotobiologia
Ultravioletti (elio-cadmio, neodimio, a eccimeri, kriptoni)	347.1; 325; 266	Elettronica, chirurgia corneale e vascolare, fotochimica, fotobiologia

CLASSI LASER

CLASSE 1 (Laser Esente): Non pongono problemi anche per osservazione diretta prolungata del fascio in quanto o intrinsecamente sicuri o sicuri per il loro progetto tecnico.
CLASSE II: Sono i così detti laser a bassa potenza che emettono nel visibile e che possono funzionare in continuo (con potenza non superiore a 1 mW) o ad impulsi; l'osservazione diretta del fascio non è pericolosa purché sia conservato il riflesso palpebrale che, che consente un'interruzione dell'irraggiamento della cornea in un tempo inferiore a 0.25 secondi.
CLASSE IIIA: Sono quelli che hanno una potenza in uscita inferiore a 5 mW per i laser in continuo e fino a 5 volte il limite della classe II per quelli ad impulso ripetitivi o a scansione nella regione spettrale del visibile. L'osservazione diretta del fascio non è pericolosa purché sia conservato il riflesso palpebrale che, che consente un'interruzione dell'irraggiamento della cornea in un tempo inferiore a 0.25 secondi, ovvero l'osservazione non avvenga con attraverso sistemi ottici (es Oculari).
CLASSE IIIB: Appartengono a questa classe i laser e i sistemi laser che non superano i limiti di esposizione accessibile (Vedi allegato norma CEI EN 60825). La radiazione emessa può essere nel visibile e non, la potenza massima per i laser in continuo è di 500mW. L'esposizione diretta al raggio ad occhio nudo è pericolosa; non è invece pericolosa la luce diffusa.
CLASSE IV: A questa classe appartengono tutti i laser e sistemi laser che superano i limiti della classe IIIB, che hanno quindi in genere una potenza superiore a 500mW. Sono in grado di provocare danni agli occhi ed alla pelle anche per esposizione a fascio diffuso oltre che diretto. Possono costituire anche un pericolo d'incendio. A questi laser sono associati solitamente anche altri rischi ad esempio elettrocuzione.
A tali classi ovviamente corrispondono precauzioni crescenti.

R I S C H I O C H I M I C O

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO NEL D.Lgs. 81/08

DEFINIZIONI RICORRENTI

Il **D.Lgs. n. 81** del 9 aprile 2008 all'**art. 222** definisce il significato di "***agente chimico***" e precisa il campo di applicazione della normativa.

Agente chimico: tutti gli elementi o i composti chimici, sia soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.

Agenti chimici pericolosi:

1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonchè gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;

2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, nonchè gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;

3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;

Attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;

Valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento;

Valore limite biologico: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico;

Sorveglianza sanitaria: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro.

Pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi.

Rischio: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione. L'indice di rischio chimico (**IRC**) sarà funzione della magnitudo (**D**) del danno provocato e della probabilità (**E**) o frequenza del verificarsi del danno.

IMBALLAGGIO ED ETICHETTATURA

La conoscenza delle caratteristiche di pericolosità delle sostanze è un elemento indispensabile perché possano essere impiegate limitando il rischio per gli addetti al più basso livello possibile.
Le sostanze ed i preparati pericolosi debbono riportare sull'imballaggio, ovvero su etichette appostevi le seguenti indicazioni in lingua italiana:

- il nome della sostanza o del preparato: il nome della sostanza deve figurare sotto una delle denominazioni comprese nei decreti di classificazione di cui all'articolo 3;
- il nome del preparato deve essere accompagnato dalla indicazione degli elementi atti ad individuarlo in base alla classificazione di cui all'articolo 3;
- la provenienza della sostanza o del preparato: devono essere indicati il nome e la sede dell'impresa produttrice o distributrice, ovvero dell'importatore.
- i simboli ed indicazioni dei pericoli insiti nell'utilizzazione della sostanza o del preparato.

Sono considerati "**pericolosi**" le sostanze ed i preparati:

- **esplosivi**: che possono esplodere per effetto della fiamma o che sono sensibili agli urti e agli attriti più del dinitrobenzene;
- **comburenti**: che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica;
- **facilmente infiammabili**: che a contatto con l'aria, a temperatura normale e senza ulteriore apporto di energia, possono riscaldarsi e infiammarsi, ovvero:
  - che allo stato solido possono facilmente infiammarsi per la rapida azione di una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo l'allontanamento della sorgente di accensione, ovvero:
  - che allo stato liquido hanno il punto di infiammabilità inferiore a 21°C, ovvero:
  - che allo stato gassoso si infiammano a contatto con l'aria a pressione normale, ovvero:
  - che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas facilmente infiammabili in quantità pericolose.
- **infiammabili**: che allo stato liquido hanno il punto di infiammabilità tra i 21°C e 55°C;
  tossici: che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono comportare ri-

schi gravi, acuti o cronici, ed anche la morte; nocivi: che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono comportare rischi di gravità limitata;

- **corrosivi**: che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva;
- **irritanti**: che, pur non essendo corrosivi, possono produrre al contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle e le mucose una reazione infiammatoria;
- **sensibilizzanti**: per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dare luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione all'agente produce caratteristiche reazioni come dermatiti o disagi respiratori. Sono sensibilizzanti i principi attivi di diversi farmaci e prodotti di uso comune, come detergenti, cosmetici, tinture, …
- **altamente infiammabili** (o estremamente infiammabili): le sostanze ed i preparati liquidi il cui punto di infiammabilità è inferiore a 0°C ed il cui punto di ebollizione è inferiore o pari a 35°C;
- **altamente tossici** (o molto tossici): le sostanze ed i preparati che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono comportare rischi estremamente gravi, acuti o cronici, ed anche la morte;
- **tossici per il ciclo riproduttivo**: per inalazione, ingestione, o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi, non ereditari, sulla prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili e femminili. Rientrano in questa classificazione agenti, anche questi di uso non comune, come alcuni solventi usati per la produzione di colle e vernici, o come componenti di prodotti sgrassanti;
- **pericolosi per l'ambiente**: le sostanze ed i preparati la cui utilizzazione presenta o può presentare rischi immediati o differiti per l'ambiente;
- **cancerogeni**: le sostanze ed i preparati che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono produrre il cancro o aumentarne la frequenza;
- **teratoge**ni: le sostanze che assorbite da donne in gravidanza possono provocare malformazioni dell'embrione;
- **mutageni**: le sostanze che assorbite dall'organismo possono provocare lo sviluppo di alterazioni genetiche ereditarie.

Scheda di sicurezza prodotti chimici

Ogni prodotto, sostanza o preparato deve sempre possedere la relativa etichettatura ed essere accompagnato dalla propria scheda di sicurezza.

Etichetta: prima semplice ed efficace informazione sulle caratteristiche di pericolo di un prodotto

Esempi di etichette

ETICHETTA CE N° CE : 200 - 753 - 7
BENZENE
Tossico (tossico.gif) Facilmente infiammabile (infiammabile.gif)
R 45 Può provocare il cancro.
R 11 Facilmente infiammabile
R 48/23/24/25
S 53 Evitare l'esposizione. Procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.
S 45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile,

mostrargli l'etichetta).
EniChem, P.zza della Repubblica, 16 - 20124 - Milano Tel. 02. 6977.1

ETICHETTA CE N° CE : 203 - 625 - 9
TOLUENE
Facilmente infiammabile (infiammabile.gif) Nocivo (nocivo.gif)
R 11 Facilmente infiammabile
R 20 Nocivo per inalazione
S 16 Conservare lontano da fiamme e scintille
S 25 Evitare il contatto con gli occhi.
S 29 Non gettare i residui nelle fognature.
S 33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.
EniChem, P.zza della Repubblica, 16 - 20124 - Milano Tel. 02. 6977.
Scheda di sicurezza: contiene informazioni più dettagliate; deve essere fornita dal produttore all'utilizzatore nella lingua del paese in cui il prodotto è commercializzato.
Nella scheda devono essere riportate le seguenti informazioni:

- Identificazione preparato/produttore
- Composizione/informazioni sui componenti
- Identificazione dei pericoli
- Misure primo soccorso
- Misure antincendio
- Misure per fuoriuscita accidentale
- Manipolazione e stoccaggio
- Controllo esposizione/protezione individuale
- Proprietà fisiche/chimiche
- Stabilità e reattività
- Informazioni tossicologiche
- Informazioni ecologiche
- Considerazioni sullo smaltimento
- Informazioni sul trasporto
- Informazioni sulla regolamentazione
- Altre informazioni

Le schede riportano la data di aggiornamento e devono essere periodicamente revisionate per tenere conto delle nuove acquisizioni di conoscenze sui rischi connessi.
Nella valutazione del rischio vengono prese in considerazione: le tipologie di sostanze, i quantitativi utilizzati, i modi di utilizzazione, i limiti di concentrazione non superabili, se indicati dalle Norme.
I criteri correttivi sono quelli di rimozione se possibile dei preparati più pericolosi, isolamento delle fasi del ciclo produttivo se possibili, DPI, sorveglianza sanitaria.

MISURE GENERALI DI TUTELA
Devono essere disponibili le schede di sicurezza aggiornate di tutte le sostanze chimiche presenti, in fase di scelta di un prodotto è opportuno valutare se sia possibile acquistarne altri che, a parità di funzione, abbiano caratteristiche meno nocive o pericolose.
I quantitativi di sostanze chimiche pericolose utilizzate e immagazzinate devono essere i

minimi compatibili con le varie necessità, i prodotti non più utilizzati smaltiti secondo gli idonei canali.

La cartellonistica di sicurezza deve segnalare i rischi associati alle sostanze chimiche. Devono essere presenti, qualora sia necessario, adeguate quantità di idonei materiali di assorbimento, inertizzazione e confinamento degli spandimenti di sostanze chimiche. I recipienti contenenti sostanze chimiche devono essere conservati in apposito locale dotato di mezzi antincendio, separando i vuoti dai pieni ed evitando l'accatastamento alla rinfusa o la conservazione nei locali in cui si effettuano lavorazioni.

Tutti i recipienti devono riportare l'indicazione scritta del nome e del codice numerico del prodotto, della soluzione o del reagente contenuto e dei rischi associati.
E' necessario che i lavoratori dispongano di idonei dispositivi di protezione individuale, sia per uso corrente che in caso di emergenza.
Nei locali ove si impiegano sostanze chimiche pericolose è necessario valutare la necessità di installare idonei sistemi di captazione vapori, di ricambio aria e attrezzature per docce oculari o lavaggi corporei.
I residui di sostanze chimiche pericolose (solventi e reagenti esausti, tessuti impregnati, fusti vuoti ecc.) devono essere depositati in contenitori atti a evitare sversamenti in apposito locale e smaltiti tramite azienda specializzata.
Durante l'uso di sostanze chimiche pericolose è vietato mangiare, bere e fumare.

R I S C H I O C H I M I C O D A P O L V E R I

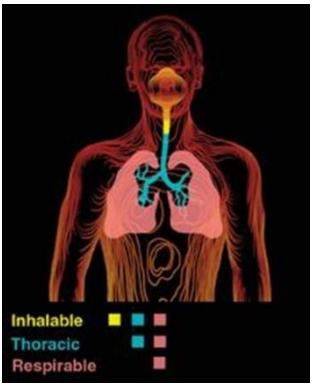
LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO NEL D.Lgs. 81/08

Il Titolo IX del D. Lgs. 81/08, art. 81, e successive modifiche, introduce l'esplicito obbligo a carico del datore di lavoro di effettuare la valutazione del rischio da sostanze pericolose ha come scopo l'individuazione e l'analisi dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti anche dall' esposizione alle polveri di qualsiasi natura, e prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti a tale Rischio.

Polveri inalabili e respirabili

Per polveri si intendono tutte le particelle solide, di dimensioni variabili dal campo submicroscopico al campo visivo, disperse nell'aria e aventi la stessa composizione chimica dei materiali dai quali si originano. La pericolosità delle polveri è inversamente proporzionale alle loro dimensioni: infatti al diminuire della loro dimensione, maggiore è la capacità di penetrare nei polmoni

.



Le particelle di polveri si differenziano, principalmente, in inalabili e respirabili:

- La **frazione inalabile** è rappresentata da una sospensione di particelle di vario diametro (generalmente compreso tra i 10 e i 100 micron) le cui dimensioni sono tali da determinare l'interazione con l'apparato respiratorio umano.
- La **frazione respirabile** è rappresentata da una sospensione di particelle con classe granulometrica (generalmente < 4 micron) tale da raggiungere, per effetto dei moti respiratori, la parte non ciliata del polmone (zona alveolare).

- Le polveri inalabili sono definite anche "totali" in quanto durante il loro campionamento non vengono in alcun modo frazionate. La norma **UNI EN 481** differenzia tre tipologie di frazioni di polveri in base alla loro dimensione:

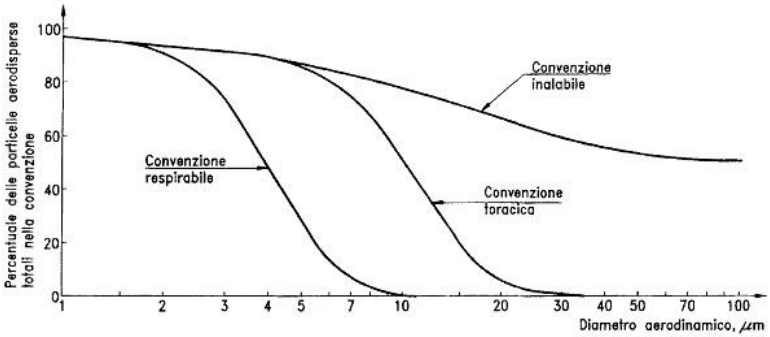


Fig. 1 - Le convenzioni inalabile, toracica, respirabile come percentuali delle particelle aerodisperse totali

- E' importante effettuare qualunque tipologia di campionamento di polveri inalabili o respirabili sia negli ambienti di lavoro che di vita.

Le polveri aerodisperse negli ambienti di lavoro si presentano con caratteristiche di qualità e livelli di concentrazione variabili da attività ad attività. La natura delle polveri è la più svariata: silice, ossido di zinco, particelle carboniose, fumi di combustione, sostanze radioattive, amianto, insetticidi, sostanze organiche come quelle che derivano dal cotone e dai cereali ecc.

Per il **campionamento** delle varie frazioni di polveri la tecnica è la medesima ma cambia la tipologia di dispositivo di campionamento.
Un volume noto di aria è aspirato con l'ausilio di una pompa (campionatore) e viene fatto passare attraverso uno strato solido poroso chiamato filtro alloggiato in un opportuno dispositivo di campionamento (il preselettore). Il filtro deve avere una porosità ben definita e compatibile con le dimensioni delle particelle oggetto del campionamento.

L'esito del campionamento è la determinazione della **concentrazione di una determinata frazione di polvere**. Per concentrazione si intende la quantità di particelle in sospensione in un metro cubo di aria: generalmente viene espressa in mg/m³ (massa in mg delle particelle solide contenute in un m³ di aria).

In base alla frazione esistono dei **limiti di concentrazione** di polveri per gli ambienti di lavoro:

- frazione inalabile 10 mg/m³
- frazione respirabile 3 mg/m³

VALORI GUIDA PER GLI INQUINANTI DEGLI AMBIENTI INTERNI

3.1 Valori guida ed unità di misura per la qualità dell'aria degli ambienti interni

Nel 1987, l'organizzazione internazionale WHO (*World Health Organization)* pubblicò delle linee guida e dei valori limite di soglia per singoli agenti nell'aria degli ambienti interni (WHO, 1987). In particolare determinò le linee guida ed i fattori di rischio (cancerogeno od altro) per circa 25 elementi, in base anche al tempo di esposizione alla sostanza (CEN, 1996).

Nel 1989, l'ASHRAE, nella normativa statunitense ASHRAE 62-1989, definì l'aria *accettabile* quando "*non siano riscontrabili sostanze inquinanti in concentrazioni pericolose ed in cui la grande maggioranza, 80% o più delle persone presenti, si trovi nelle condizioni di soddisfazione*" (ASHRAE, 1996).La qualità dell'aria degli ambienti interni può, perciò essere misurata considerando l'aria dei locali o il livello di soddisfazione degli occupanti.

3.2 Ambienti industriali

Dalla metà degli anni '70, negli Stati Uniti, l'ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*) cominciò a pubblicare annualmente i Valori Limite di Soglia - TLV ("*Threshold Limit Value"*), per sostanze chimiche ed agenti fisici e gli IBE (Indici Biologici di Esposizione) (AIDII, 1997). L'ACGIH, i cui valori sono ripresi *in toto* dall'AIDII (Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali), prevede tre categorie di **Valori Limite di Soglia[1] – TLV** (AIDII, 1997; ACGIH, 2002), riportate nella tabella 3.2.1:

Tab. 3.2.1 Valori Limite di Soglia:	
TLV-TWA **Valore Limite di Soglia - Media Ponderata nel Tempo**	Concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali, alla quale quasi tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi.

TLV-STEL **Valore Limite di Soglia - Limite per Breve Tempo di Esposizione**	Concentrazione alla quale i lavoratori possono essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo, purché il TLV-TWA giornaliero non venga superato, senza che insorgano: 1) irritazione; 2) danno cronico o irreversibile del tessuto; 3) riduzione dello stato di vigilanza di grado sufficiente ad accrescere le probabilità di infortuni od influire sulle capacità di mettersi in salvo o ridurre materialmente l'efficienza lavorativa (sempre nel presupposto che il TLV-TWA non venga superato). Il TLV-STEL non costituisce un limite di esposizione separato indipendente, ma piuttosto integra il TLV-TWA di una sostanza la cui azione tossica sia principalmente di natura cronica, qualora esistano effetti acuti riconosciuti. Gli STEL vengono raccomandati quando l'esposizione umana o animale ad alta concentrazione per breve durata ha messo in evidenza effetti tossici. Uno STEL viene definito come esposizione media ponderata su un periodo di 15 minuti, che non deve mai essere superata nella giornata lavorativa, anche se la media ponderata su 8 ore è inferiore ai TLV. Esposizioni al valore STEL non devono protrarsi oltre i 15 minuti e non devono ripetersi per più di quattro volte al giorno. Fra esposizioni successive al valore STEL, devono intercorrere almeno 60 minuti. Un periodo di mediazione diverso dai 15 minuti può essere consigliabile se ciò è giustificato da effetti biologici osservati.

TLV-C **Valore Limite di Soglia – tetto (*"Ceiling"*)**	Concentrazione che non deve mai essere superata durante l'attività lavorativa, nemmeno per un brevissimo periodo di tempo. (AIDII, 1997)

I TLV-TWA consentono escursioni al di sopra del limite, purchè queste vengano compensate durante la giornata lavorativa da escursioni equivalenti al di sotto dello stesso. L'ampiezza del superamento del TLV per brevi periodi di tempo senza danni per la salute dipende da diversi fattori come: la natura della sostanza e la sua capacità di causare ad alte concentrazioni, anche per brevi periodi di esposizione, intossicazioni acute; la frequenza dei periodi di esposizione; l'esistenza di effetti cumulativi (AIDII, 1997; ACGIH, 2002).

Per alcune sostanze, quali gas irritanti, riveste importanza particolare la sola categoria TLV-C; per altri agenti possono essere importanti due o tre categorie di TLV, a seconda della loro azione fisiologica. È sufficiente che uno qualsiasi dei tre TLV venga superato per presumere che esista un potenziale rischio di esposizione per la sostanza in questione.2

RISCHIO CHIMICO DA POLVERI DI FARINE

Nelle aziende dove è presente un ciclo produttivo con emissione di polveri tutti i lavoratori ed in particolare gli addetti alle pulizie e gli addetti alle macchine con caricamento manuale possono venire in contatto/respirare polveri emesse dal materiale trattato.

I lavoratori addetti a tali lavorazioni "sono soggetti a malattie a carico dell'apparato respiratorio determinate dalla inalazione di polveri e/o additivi aggiunti ai materiali trattati, inoltre le polveri possono causare allergie, sensibilizzazioni respiratorie e all'aumentare dell'esposizione, asma occupazionale ".

Inoltre alle malattie respiratorie possono aggiungersi anche "eruzioni cutanee sempre da sensibilizzazione a polveri , nonché disturbi muscolo scheletrici causati da erronee procedure di movimentazione manuale carichi e malattie da movimenti ripetitivi degli arti superiori che evolvono entrambi in forme cronico invalidanti".

Alcuni fattori sembrano favorire l'insorgenza delle patologie da sensibilizzazione a polveri: "cattive condizioni igienico ambientali, scarsa pulizia degli ambienti e mancanza di procedure per la gestione del rischio".

MISURE GENERALI DI TUTELA

Al fine di limitare/eliminare queste problematiche si dovrà porre particolare attenzione alla messa in atto di quelle misure di prevenzione e protezione idonee ad evitare l'inalazione di polveri e garantendo un livello di efficacia nel tempo.
Pertanto si dovranno prendere almeno le seguenti misure:

1. dotare tutti i lavoratori addetti alle lavorazione con maggiori presenze di polveri di appositi DPI (mascherine facciali da indossare nello svolgimento di tali lavorazioni, esistono in commercio principalmente tre tipi di mascherine FFP1/2/3, ad un numero più alto corrisponde una maggiore azione filtrante);

2. in relazione alle fasi di pulizia di macchine ed ambienti utilizzare esclusivamente apparecchi aspiranti;

3. Sopra alle macchine con produzione di polveri si dovrà installare sempre un 'adeguata cappa di aspirazione per la rimozione delle polveri.

4. Formazione ed informazione dei lavoratori del corretto uso dei prodotti/materiali trattati e sul rispetto delle norme igieniche, ritenute condizioni essenziali per la prevenzione dei disturbi e malattie respiratorie, provvedendo alla pulizia giornaliera di macchine e spazi di lavoro, intervenendo sull'organizzazione del lavoro e adottando procedure corrette di manipolazione nelle varie operazioni presenti nel ciclo produttivo.

5. sorveglianza sanitaria da parte del Medico Competente di tutti gli addetti a questo tipo di lavorazioni.

6. Si consigliano periodici campionamenti personali dell'aria sia nel turno di lavoro che nella fasi di lavorazione con maggior rischio espositivo, oltre a campionamenti ambientali per avere una stima delle condizioni generali di inquinamento da polveri. I risultati dovranno essere poi confrontati con i valori limite per le polveri di TLV/TWA ACGIH in relazione alle normative di salute e sicurezza dei luoghi di lavoro.





Bracci di aspirazione HD INOX

Istituto Comprensivo 'Empoli Est'

D. LGS 9 Aprile 2008 N. 81 art.36-37 e D.M.1.2.3/9/2021 e Accordo Stato Regioni 17/04/2025

I N F O R M A Z I O N E AL PERSONALE DELLA SCUOLA PER I NUOVI ASSUNTI

R I S C H I O B I O L O G I C O

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO NEL D.Lgs. 81/08

Il Titolo X del D. Lgs. 81/08, art. 81, e successive modifiche, introduce l'esplicito obbligo a carico del datore di lavoro di effettuare la valutazione del rischio biologico ed ***ha come scopo l'individuazione e l'analisi dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dall' esposizione ad agenti biologici, e prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti a tale Rischio.***

Campo di applicazione

Il Titolo X del D.Lgs. 81/08 si applica a tutte le attività lavorative nelle quali vi è rischio di esposizione ad agenti biologici.

Vengono, pertanto, considerate tutte le attività in cui siano presenti agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana.

DEFINIZIONI RICORRENTI

Gli agenti biologici sono riscontrabili in numerosi settori, ma, essendo raramente visibili, non sempre i rischi che comportano vengono opportunamente percepiti.

Si tratta di batteri, virus, funghi (lieviti e muffe), e parassiti.

Si definisce **Agente biologico** qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, cultura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Si definisce **Microrganismo** l'entità microbiologica cellulare o non cellulare capace di replicarsi e di trasferire materiale genetico.

Si definisce **Cultura Cellulare** il risultato della **crescita in vitro di cellule** derivate da organismi pluricellulari.

Infettività

Gli agenti biologici non vengono identificati per le loro specifiche caratteristiche ma per gli effetti
patogeni di tipo infettivo, allergico e tossico che sono in grado di determinare.

• ai fini della valutazione del rischio e della profilassi è significativo il parametro della soglia di infettività DL0 (dose al di sotto della quale il contagio non produce infezione).

Caratteristiche di pericolosità:

• Infettività	• capacità di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite
• patogenicità	• capacità di produrre malattie come conseguenza dell'infezione
• trasmissibilità	• capacità di essere trasmesso da un soggetto infetto ad uno sano
• neutralizzabilità	• esistenza di efficaci misure disponibili di profilassi o terapia

In microbiologia la pericolosità di un microorganismo viene spesso classificata in base alla "*virulenza",* intesa come l'insieme delle caratteristiche di infettività e patogenicità.

Classificazione degli agenti biologici nei quattro gruppi di rischio

Gli **Agenti biologici** sono ripartiti in quattro gruppi a seconda del tipo di rischio di infezione (art.268):

Gruppo I: agenti biologici che hanno poche probabilità di causare malattie nell'uomo.

Gruppo II: agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche

Gruppo III: 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 IV: agente 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.

Nel caso in cui l'agente biologico oggetto di classificazione non possa essere attribuito in modo inequivocabile ad un gruppo tra due gruppi vicini, esso va classificato nel gruppo di rischio più elevato tra le due possibilità.

LUOGHI SOGGETTI AL RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

La normativa si applica a tutte le attività nelle quali sussistono rischi derivanti da esposizioni ad agenti biologici, a scopo esemplificativo qui di seguito sono riportate come da allegato XLIV le attività che possono comportare la presenza di agenti biologici:

• industria alimentare
• agricoltura

• lavoro con contatto animali
• servizi sanitari
• laboratori clinici, veterinari e diagnostici (esclusi i laboratori di microbiologia)
• smaltimento e raccolta rifiuti
• depurazione acque di scarico

L' attività negli impianti dell'industria alimentare, come nel nostro caso, sono comprese fra quelle che possono comportare la presenza di agenti biologici (allegato XLIV al D.Lgs. 81/08).
Secondo quanto riportato nell'art. 271 del D.Lgs. 81/08, il datore di lavoro, nella valutazione del rischio da agenti biologici, deve tenere conto di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico e delle modalità lavorative, ed in particolare:
a) della classificazione degli agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana quale risultante dall'allegato XLVI o, in assenza, di quella effettuata dal datore di lavoro stesso sulla base delle conoscenze disponibili e seguendo i criteri di cui all'articolo 268, commi 1 e 2;

b) dell'informazione sulle malattie che possono essere contratte;

c) dei potenziali effetti allergici e tossici;

d) della conoscenza di una patologia della quale è affetto un lavoratore, che è da porre in correlazione diretta all'attività lavorativa svolta;

e) delle eventuali ulteriori situazioni rese note dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio;

f) del sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

In tutte le attività per le quali la valutazione evidenzia rischi per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro deve attuare misure tecniche, organizzative e procedurali (art. 272), nonché misure igieniche (art.273), per evitare ogni esposizione degli stessi ad agenti biologici.

La valutazione del rischio prevede la misura della contaminazione microbiologica negli ambienti esterni e interni, con la determinazione di:
• Conta batterica totale indice di contaminazione generica
• Indicatori di contaminazione fecale (*Coliformi totali, coliformi fecali* , *Enterobatteri*).
• Patogeni *Salmonella spp.*,
• *Muffe e lieviti*, indicatori generali di contaminazione ambientale.

VIE DI ESPOSIZIONE AGLI AGENTI BIOLOGICI

La contaminazione dei lavoratori può avvenire attraverso:

- Via respiratoria inalazione di goccioline d'acqua, particolato e polveri contaminate e disperse attraverso le lavorazioni;
- via cutanea o mucosa, contatto diretto con ferite nella pelle, contatto oculare;ù

- via orale-digestiva, ingestione fortuita di microorganismi occasionalmente presenti su alimenti, mani, sigarette, ecc. (contagio accidentale per cattiva igiene personale).
- Via ematica ingresso di microrganismi nel sistema circolatorio per eventi accidentali (tagli, punture, abrasioni, ecc.)

EFFETTI SULLA SALUTE

- Infezioni gastrointestinali e cutanee; infiammazioni vie respiratorie; allergopatie

INDICAZIONE DEI LAVORATORI ESPOSTI:

- tutti gli addetti al ciclo produttivo in quanto svolgono mansioni similari. Ore giornaliere di lavoro per l'addetto : 8 ore

PROCEDURE DI LAVORO

- Si fa riferimento al manuale di gestione del processo produttivo.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Come previsto dall'art. **271** del **D.Lgs. 81/08**, il datore di lavoro, nella valutazione del rischio cui all'articolo 17, comma 1, ha tenuto conto di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche degli agenti biologici e delle modalità lavorative, ed in particolare:

- della classificazione degli agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana quale risultante dall' allegato XVLIV o, in assenza, sulla base delle conoscenze disponibili e seguendo i criteri di classificazione citati all'art. 268 del d. Lgs.81/08;
- dell'informazione sulle malattie che possono essere contratte;
- dei potenziali effetti allergici e tossici;
- della conoscenza di una patologia della quale è affetto un lavoratore, che è da porre in correlazione diretta all'attività lavorativa svolta;
- delle eventuali ulteriori situazioni rese note dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio;
- del sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

Il processo adottato, per lo studio degli elementi su citati, si articola in:

- Identificazione degli agenti biologici;
- Indicazione dei livelli di contenimento adottati;
- Identificazione di specifiche procedure di sicurezza adottate;
- Identificazione degli eventuali rischi;
- Indicazione delle misure di prevenzione e protezione specifiche in funzione dei rischi individuati

ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA E MISURE DI CONTENIMENTO

Le misure di contenimento applicate, relative a partire dal Gruppo più rischioso (Gruppo 2) sono qui di seguito riportate e corrispondono al Livello Secondo di BIOSICUREZZA.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Nel ciclo produttivo, la dove possibile, si devono osservare le seguenti misure minime di sicurezza:

- Copertura di eventuali stramazzi;
- Compartimentazione delle strutture igieniche (spogliatoi, docce, lavabi…) per separare l'ambiente "sporco", in cui sono conservati gli indumenti da lavoro, dall'ambiente "pulito" per gli abiti civili;
- Procedure per accessi nelle aree "pulite" da parte di operatori provenienti da aree di lavoro potenzialmente contaminate: pulizia e disinfezione di mani e scarpe; deposizione, controllo e disinfezione di DPI in zone lontane da uffici;
- Periodiche campagne di disinfezione, disinfestazione e derattizzazione;

I lavoratori che possono essere esposti ad agenti biologici devono attenersi alle seguenti istruzioni minime di sicurezza:

- Cura dell'igiene personale con doccia al termine di ogni turno di lavoro;
- Divieto di mangiare, bere e fumare nei luoghi in cui sono svolte le lavorazioni sui reflui;
- Manutenzione e pulizia con uso di idonei DPI;
- Formazione ed informazione sul rischio biologico;
- Oltre ai DPI necessari per svolgere tutte le funzioni operative, per il rischio biologico è necessario ricorrere ad una fornitura individuale che comprenda: facciale filtrante, tuta monouso, guanti, occhiali paraschizzi o visiera.
- Prima di bere assicurarsi che non vi siano elementi di contaminazione chimica/biologica e, nel caso, togliere eventuali guanti e lavarsi le mani e/o il volto;
- Prima delle pause per il pranzo effettuare una scrupolosa pulizia delle mani, del viso e del vestiari.

Pronto soccorso e misure di emergenza

Come disposto dall'Articolo 226 del D.Lgs. 81/08, ferme restando le disposizioni di cui agli articoli 43 e 44, nonché quelle previste dal decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998, pubblicato nel S.O. alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998, il datore di lavoro, al fine di proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti biologici pericolosi sul luogo di lavoro, predispone procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di tali eventi.

A tal fine vengono qui di seguito identificate le prime misure di pronto soccorso e di emergenza:

- Al verificarsi di incidenti che possono provocare la dispersione in ambiente di un agente biologico appartenente ai gruppi 2, 3 o 4 i lavoratori devono abbandonare immedia-

tamente la zona interessata in cui possono accedere soltanto quelli addetti ai necessari interventi, con l'obbligo di usare gli idonei mezzi di protezione;

- Il datore di lavoro informa al più presto l'organa di vigilanza territoriale competente, nonché i lavoratori ed il rappresentante per la sicurezza, dell'evento delle cause che hanno determinato e delle misure che intende adottare, o che ha già adottato, per porre rimedio alla situazione creatasi;
- I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o la dirigente o al preposto qualsiasi infortunio o incidente relativo all'uso di agenti biologici.

Informazione e formazione

1) Nelle attività per le quali la valutazione di cui all'art. 271 evidenzia i rischi per la salute dei lavoratori il datore di lavoro fornisce informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:

   a. I rischi per la salute dovuti agli agenti biologici;
   b. Le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;
   c. Le misure igieniche da osservare;
   d. La funzione degli indumenti di lavoro e protettivi e dei dispositivi di protezione individuale ed il loro corretto impiego;
   e. Le procedure da eseguire per la manipolazione di agenti biologi del gruppo 4;
   f. Il modo di prevenire il verificarsi di infortuni e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze.

2) Il datore di lavoro assicura ai lavoratori una formazione adeguata in particolare in ordine a quanto indicato al comma 1;
3) L'informazione e la formazione di cui ai commi 1 e 2 sono fornite prima che i lavoratori siano alle attività in questione, e ripetute con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.
4) Nei luoghi di lavoro sono esposti in posizione ben visibile cartelli su cui sono riportate le procedure da seguire in caso di infortunio o incidente.

Sorveglianza Sanitaria

Sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti biologici

Segnaletica di Sicurezza e Segnali di avvertimento

Ai sensi dell'art. 272, comma 2, lettera f del D. Lgs.81/08 e del suo Allegato XLV, in tutte le aree in cui possono essere presenti, anche potenzialmente, agenti biologici verrà apposto il segnale indicato nella seguente figura 1.



Fig. 1 Segnaletica indicante il pericolo di esposizione ad agenti biologici.

Verranno, inoltre, utilizzati i seguenti segnali di sicurezza.

Segnale di Sicurezza	Descrizione / Posizione / Note
	**Divieto di accesso ai non addetti** Il cartello verrà posizionato in prossimità degli accessi alle aree interdette
	**Obbligo utilizzo guanti di protezione** Il cartello sarà posizionato nelle zone di accesso alle aree di lavoro dove vige tale obbligo
	**Obbligo utilizzo maschera protezione vie respiratorie** Il cartello sarà posizionato nelle zone di accesso alle aree di lavoro dove vige tale obbligo
	**Obbligo utilizzo indumenti adeguati (del tipo usa e getta)** Il cartello sarà posizionato nelle zone di accesso alle aree di lavoro dove vige tale obbligo



Vietato fumare, consumare cibi e/o bevande
Il cartello sarà posizionato nelle zone di accesso e all'interno di tutte le aree di lavoro

Per completare le misure di prevenzione e protezione e per rispettare e tutelare gli standard di sicurezza nei luoghi di lavoro è opportuno usare segnali di avvertimento e di sicurezza.

Quando vi sono lavorazioni od uso di prodotti pericolosi (infiammabili, esplodenti, corrosivi, asfissianti, irritanti, tossici, ecc.) è buona norma esporre in modo molto chiaro segnali che avvertono della presenza di pericolo chimico-fisico e biologico.

Di seguito sono riportati alcuni segnali di avvertimento


sostanze corrosive


materiale esplosivo


sostanze nocive irritanti

Anche i recipienti, i serbatoi, le tubazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi devono essere chiaramente identificati nel contenuto e contrassegnati con i relativi simboli di pericolo.


Sostanze velenose


materiale infiammabile


materiale comburente

Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Devono essere utilizzati idonei DPI marcati "CE", al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalla possibile esposizione ad agenti biologici durante l'attività lavorativa e secondo il tipo di lavorazione.

DPI		Obbligatori
	**Guanti monouso in lattice o in vinile.** Conformi UNI EN 374,420	SI
	**Facciale filtrante** Conforme UNI EN 149	SI
	**Occhiali, visiere, maschere per schizzi** Conformi UNI EN 166	SI
	**Camici resistenti alla permeazione** Conformi UNI EN 340,369	NO
	**Tute intere ad uso limitato** Conformi UNI EN 340, 465	SI
	**Calzature o stivali di sicurezza** Conformi UNI EN 347	SI
	**Soprascarpe monouso** Conformi UNI EN 361-8	SI

Al termine del turno lavorativo, gli indumenti ed i DPI dovranno essere rimossi nel seguente ordine:

- stivali e/o soprascarpe monouso
- guanti
- tuta
- occhiali protettivi
- maschera filtrante

- Una volta rimossi i DPI devono essere adeguatamente lavati e disinfettati all' interno dell' azienda e riposti in armadi deputati alla loro conservazione, o in caso di materiale monouso, smaltito secondo le procedure raccomandate

Lavoratrici in Stato di Gravidanza

Ai sensi dell' **Art.11 del D.Lgs 151/01**, il datore di lavoro, nella valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento, ha predisposto specifiche misure atte a garantire la tutela delle stesse.

In particolare, è applicato il divieto di adibire al lavoro tali lavoratrici nel periodo della gravidanza e fino a sette mesi dopo il parto, nei seguenti casi:

D.Lgs 151/01 allegato B lett. a, punto 1 - lettera b
Presenza di agenti biologici quali toxoplasma e virus della rosolia (a meno che sussista la prova che la lavoratrice é sufficientemente protetta contro questi agenti dal suo stato di immunizzazione).

D.Lgs 151/01 allegato C lett. a, punto 2
Presenza di agenti biologici appartenenti ai gruppi 2,3 e 4 nella misura in cui sia noto che tali agenti o le terapie che essi rendono necessarie mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro.

Piano di Miglioramento

Il piano di miglioramento / risanamento è ispirato ai principi base di prevenzione e protezione contro la esposizione ad agenti biologici mediante la seguente gerarchia di misure:

- Perfezionamento delle misure di controllo per rimuovere o ridurre i rischi per la salute dei lavoratori anche mediante la predisposizione di adeguate procedure di lavoro e di controllo
- Utilizzazione di attrezzature e materiali sempre più adeguati per ridurre la emissione di agenti pericolosi.
- Miglioramento delle misure di protezione collettiva alle fonti del rischio, quali ventilazione ed idonee misure organizzative.
- Verifica costante e sensibilizzazione dei lavoratori sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale nelle situazioni in cui l'esposizione non può essere prevenuta con altri sistemi.
- Verifica costante dell'osservanza delle semplici ma efficaci misure di igiene personale, come lavare le mani, in quanto la presenza ed il numero di microrganismi patogeni hanno un impatto notevole sul rischio dell'infezione e osservare una buona igiene personale è cruciale nel tenere basso tale numero di microrganismi.

ATTREZZATURE DI LAVORO: LE SCALE PORTATILI

POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DALL'USO DELLE SCALE :

Le **scale portatili** sono attrezzature di largo impiego e negli anni il loro uso è stato oggetto di specifiche disposizioni legislative (D.P.R. 547/55, D.P.R. 164/56, D.M. 23/03/00), a cui si aggiungono gli obblighi del D.Lgs. 235/03 "Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori".
Per rispettare criteri di conformità alla normativa vigente le scale portatili devono essere:

- costruite secondo la norma UNI EN 131
- accompagnate da una breve descrizione con l'indicazione degli elementi costituenti e le istruzioni per un corretto impiego per la conservazione e la manutenzione
- siano marcate con il simbolo 'EN 131' accompagnato dal nome del fabbricante, tipo di scala, anno e mese di fabbricazione, carico massimo ammissibile, angolo di inclinazione
- accompagnate da dichiarazione di conformità alla norma tecnica.

Il marchio CE apposto sulla scala non è garanzia di conformità alla norma UNI EN 131.

Precauzioni
Utilizzare:
• scale a norma UNI EN 131;
• scale di altezza tale da sporgere almeno un metro oltre il piano di accesso;
• scale pieghevoli doppie; le scale semplicemente appoggiate sono meno sicure, in particolare su pavimenti sdrucciolevoli;
• scarpe chiuse con suola antisdrucciolo al fine di evitare di inciampare e scivolare sui pioli della scala.

- Prima di salire sulla scala assicurarsi sempre di averla stabilmente appoggiata al suolo;
- durante la salita e la discesa procedere sempre con il viso rivolto verso la scala accertandosi di posizionare correttamente il piede sul gradino in particolare in discesa;
- mantenere il proprio baricentro più all'interno possibile all'apertura della scala, senza sbilanciarsi verso l'esterno, per evitare il ribaltamento della scala pieghevole;
- prima di salire accertarsi che la scala pieghevole sia stata allungata al massimo e sia stato inserito il distanziale di sicurezza. Qualora lo spazio disponibile non consenta il massimo allargamento, è bene rinunciare all'impiego della scala;
- assicurare con ganci o altri sistemi gli utensili in uso per impedirne la caduta accidentale;

- prestare attenzione quando s'impiegano attrezzature o si effettuano lavori ingeneranti spinte orizzontali, che potrebbero far scorrere la scala sul pavimento, specialmente se sdrucciolevole;
- per controbilanciare le spinte è bene assicurarsi della collaborazione di una seconda persona;
- prestare attenzione se la base della scala è stata collocata su asperità del terreno o in prossimità di un gradino.

Scale semplici portatili

devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego con dimensioni appropriate al loro uso, sufficientemente resistenti nel loro insieme e nei singoli elementi. Per assicurare stabilità alla scala devono essere provviste di:

a) dispositivi antiscivolo alle estremità inferiori dei due montanti (Fig. 1a e 1b):

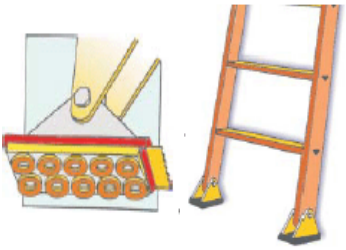


Figura 1a





Figura 1b

b) dispositivi di trattenuta o antiscivolo alle estremità superiori (Fig. 2a e 2b). Se le scale sono di legno i pioli devono essere privi di nodi e incastrati nei montanti, i quali devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale di lunghezza > 4 m deve essere applicato anche un tirante intermedio.



Figura 2a



Figura 2b

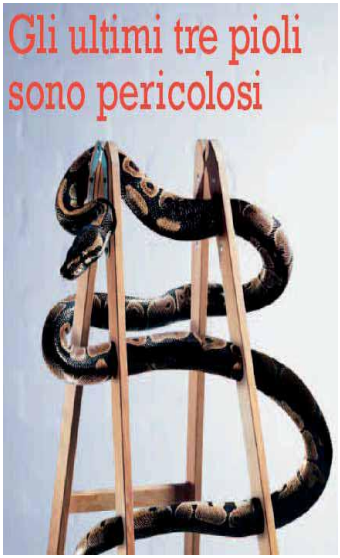
Dare la giusta inclinazione alle scale :





Trucco della prova del gomito per determinare l'esatta inclinazione di una scala

Non si deve salire fino a raggiungere gli ultimi pioli altrimenti si può cadere





Non sporgersi troppo di lato





Inventarsi soluzioni in questo campo, è fonte di incidenti



Scale doppie

Devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego con dimensioni appropriate al loro uso, sufficientemente resistenti nel loro insieme e nei singoli elementi. Per assicurare stabilità alla scala devono essere provviste di dispositivi antiscivolo alle estremità inferiori dei montanti; non devono superare l'altezza di 5m e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza (Fig. 3a e 3b).



Figura 3a



Figura 3b

PIANO PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE (CONSIDERAZIONI GENERALI)

In tutti gli edifici con presenza di persone si possono verificare situazioni di emergenza che modificano le condizioni di agibilità degli spazi ed alterano comportamenti e rapporti interpersonali degli occupanti. Ciò causa una reazione che può risultare pericolosa poiché non consente il controllo della situazione creatasi, coinvolgendo un gran numero di persone e rendendo difficili eventuali operazioni di soccorso. Questi comportamenti sono da tutti conosciuti con il termine "panico" che identifica il comportamento incontrollato di persone quando vengono a trovarsi in condizioni di pericolo imminente o presunte tali.

Il panico si evidenzia con diversi tipi di manifestazioni emotive: timore e paura, oppressione, ansia fino ad emozioni convulse e manifestazioni isteriche, particolari reazioni dell'organismo quali accelerazioni del battito cardiaco, tremore alle gambe, difficoltà di respirazione, aumento o caduta della pressione arteriosa, giramenti di testa e vertigini. Tutte queste condizioni possono portare le persone a reagire in modo non controllato e razionale. In una situazione di pericolo, sia essa presunta o reale, ed in presenza di molte persone, il panico può generare:

- ☞ Coinvolgimento delle persone nell'ansia generale con invocazioni di aiuto, grida, atti di disperazione;
- ☞ Istinto all'autodifesa con tentativi di fuga che comportano l'esclusione degli altri (anche in forme violente) con spinte, corse, affermazione dei posti conquistati verso la salvezza.

Contemporaneamente possono essere compromesse alcune funzioni comportamentali quali l'attenzione, il controllo dei movimenti e la facoltà di ragionamento; tutte reazioni che costituiscono elementi di grave turbativa e di pericolo.

I comportamenti indicati possono essere modificati e ricondotti alla normalità se il sistema in cui si evolvono è preparato ed organizzato per far fronte ai pericoli che lo insidiano. Il piano di evacuazione e gestione delle emergenze e la conoscenza delle procedure predisposte possono dare un contributo fondamentale per mantenere la calma consentendo di:

- ➔ Preparare a situazioni di emergenza e di pericolo;
- ➔ Stimolare la fiducia nei singoli e nel sistema di procedure predisposte allo scopo di gestire le emergenze;
- ➔ Indurre ad un sufficiente autocontrollo per attuare comportamenti razionali e corretti;
- ➔ Controllare la propria emozionalità reagendo all'eccitazione collettiva.

Il piano di evacuazione, in sintesi, tende a ridurre i rischi indotti da una condizione di emergenza e facilita le operazioni di allontanamento dai luoghi pericolosi.

FASI OPERATIVE DEL PIANO D'ESODO

Avvertito della accertata presenza di un focolaio d'incendio o di altra emergenza, il responsabile preposto comunica lo stato di emergenza e di fatto da inizio all'esodo dall'edificio (1).

Il personale incaricato della lotta antincendio e primo soccorso (2) si reca nel luogo segnalato per un primo intervento.

Il personale senza compiti specifici (3) avrà cura di recarsi, mantenendo la calma, al punto di raccolta esterno utilizzando i percorsi d'esodo più brevi e le uscite più facilmente accessibili dal proprio posto di lavoro (3.1).

In contemporanea alle azioni suddette, il preposto ai raccordi con l'esterno (4) procede a richiedere telefonicamente l'intervento dei mezzi di soccorso (4.1). Concluse le operazioni l'incaricato suddetto, che conosce lo stato delle presenze all'interno dei luoghi occupati dall'attività, provvederà alla verifica della completa evacuazione (4.2).

Nel caso si dovessero registrare dei dispersi, il preposto individuato al punto precedente fornirà al gruppo di gestione delle emergenze e ai soccorritori le necessarie informazioni per le operazioni di ricerca (5).

SCHEMA DEL PIANO OPERATIVO PER LA GESTIONE DELL'ESODO E DELLE EMERGENZE

RILEVAMENTO DI UN FOCOLAIO DI INCENDIO O DI UNA EMERGENZA GENERALE

SEGNALAZIONE IN UFFICIO
(PERSONALE PREPOSTO CON COMPITI DECISIONALI)

1 COMUNICAZIONE DELLA SITUAZIONE DI EMERGENZA
(A VOCE O TRAMITE ALTOPARLANTE INTERNO)

2 PERSONALE PREPOSTO ALLA LOTTA ANTINCENDIO E AL PRIMO SOCCORSO

2.1 INCENDIO

2.1.1 Aziona il pulsante di arresto dell'alimentazione di energia elettrica

2.1.2 Interviene con i mezzi antincendio disponibili / allontana i materiali combustibili dalla zona del focolaio d'incendio

2.2 INFORTUNIO

2.2.1 Presta le cure indispensabili evitando comportamenti pericolosi.

2.2.2 Assiste l'infortunato in attesa dell'intervento del servizio di pronto soccorso

3 PERSONALE DIPENDENTE SENZA COMPITI SPECIFICI

3.1 Aiuta colleghi e collaboratori a raggiungere le uscite segnalate e mantenendo la calma si reca al punto di raccolta esterno

4 PERSONALE PREPOSTO AL RACCORDO CON I SOCCORSI ESTERNI

4.1 Richiede l'intervento dei mezzi di soccorso **(115 – 118)**

4.2 Verifica della completa evacuazione nel punto di raccolta esterno

5

- ◇ Ricerca eventuali dispersi;
- ◇ Informa i vigili del fuoco sulla natura dell'incendio e sui rischi presenti.
- ◇ Informa il soccorso medico sulla natura dell'infortunio.

NORME DI COMPORTAMENTO PER I PREPOSTI ALLA LOTTA ANTINCENDIO E PRIMO SOCCORSO (2)

1. EMERGENZA INCENDIO O ALTRA EMERGENZA GENERALE

- Ricevuta la comunicazione di allarme antincendio o emergenza in genere il personale incaricato del primo intervento (2) abbandona i compiti abitualmente svolti;
- Si reca tempestivamente sul luogo dove si è verificata l'emergenza ed interviene in modo coordinato con i colleghi preposti allo stesso compito. Nel caso di un focolaio di incendio prima dell'intervento occorre, dopo aver accertato che non vi siano situazioni di pericolo, isolare elettricamente la zona interessata (2.1.1) e successivamente impiegare i mezzi antincendio disponibili. Per la natura dei materiali presenti all'interno dei luoghi dell'attività sono utilizzabili sia gli idranti che gli estintori in dotazione che risultano omologati per la tipologia di fuochi possibili;
- Dopo aver estinto l'incendio sarà necessaria una minuziosa ispezione per eliminare tutte le cause di un riattivarsi del focolaio e stabilire un periodo di vigilanza sul luogo;
- Nel caso si verifichi l'impossibilità di estinguere l'incendio il personale dovrà adoperarsi per la gestione dell'esodo ed ultimata l'evacuazione attendere all'esterno dell'edificio con tutto il personale (5) l'intervento dei Vigili del Fuoco.

IMPIEGO MEZZI ANTINCENDIO

Tipologia di impiego delle sostanze estinguenti:

NATURA DELL'INCENDIO (cosa brucia?)	TIPO DI ESTINGUENTE (come si spegne?)					
	Acqua a getto pieno	Acqua nebulizzata	Schiuma	Polvere	CO_2	Halon e loro sostituti
MATERIALI SOLIDI COMUNI legno, carta, tessuti …	SI	SI	SI	SI	NO	SI
LIQUIDI INFIAMMABILI (più leggeri dell'acqua) benzine, oli, solventi, vernici …	NO	SI	SI	SI	SI	SI
LIQUIDI INFIAMMABILI (più pesanti dell'acqua) alcoli, acetoni, acido acetico …	SI	SI	SI	SI	SI	SI
SOSTANZE COMBURENTI ossigeno, nitrati, clorati …	NO	NO	NO	NO	NO	SI
SOSTANZE REAGENTI CON L'ACQUA sodio, potassio, acidi forti …	NO	NO	NO	SI	NO	NO
GAS INFIAMMABILI Metano, GPL, acetilene …	NO	SI	NO	SI	SI	SI
APPARECCHIATURE ELETTRICHE IN TENSIONE motori, trasformatori, quadri	NO	NO	NO	SI	SI	SI
CASI PARTICOLARI Documenti, apparecchiature delicate, C.E.D., …	NO	NO	NO	SI*	SI	SI

* la polvere chimica è efficace ma altrettanto poco indicata per incendi che abbiano coinvolto apparecchiature elettriche particolarmente delicate quali ad es. computer, quadri elettrici con relè, centraline di allarme, ecc. in quanto rimarrebbero irrimediabilmente danneggiate.

Sequenza operativa e modalità d'uso di un estintore:
- Impugnare la maniglia di sostegno;
- Togliere la coppiglia di sicurezza;
- Dirigere l'erogatore del getto alla base della fiamma;
- Azionare la leva di erogazione del getto;
- Se possibile intervenire contemporaneamente da posizioni diverse e cercare di non disperdere l'agente estinguente in considerazione del breve tempo di funzionamento dell'estintore.

Controindicazioni:
→ Evitare l'uso prolungato di apparecchi a CO^2 in ambienti chiusi in quanto la presenza di anidride carbonica potrebbe provocare una riduzione della percentuale di ossigeno al di sotto dei valori di respirabilità.

Sequenza operativa e modalità d'uso di un idrante:
- Disattivare l'impianto elettrico nella zona di intervento;
- Distendere la manichetta evitando piegature e curve troppo pronunciate;
- Assicurarsi che la manichetta sia correttamente collegata all'idrante ed alla lancia;
- Intervento coordinato di due operatori: uno tiene saldamente la lancia in direzione del focolaio d'incendio e l'altro apre il rubinetto dell'idrante;
- Azionare l'idrante utilizzando la leva posta sulla lancia;
- Nel caso di impiego contemporaneo di due o più idranti disporsi in modo da evitare getti tra loro contrapposti (angolo tra le direzioni dei getti inferiore a 90°).

Controindicazioni:
→ Non usare acqua su apparecchiature sotto tensione.

2. EMERGENZA DOVUTA A INFORTUNIO

Nel caso in cui l'emergenza sia rappresentata da un infortunio il personale appositamente formato interverrà seguendo i seguenti criteri generali:

Ustioni :
- Lavare la parte ustionata con acqua corrente per 5 - 10 minuti successivamente coprire le parti ustionate con bende sterili inumidite;
- Mantenere l'infortunato calmo, con la testa e il torace leggermente più bassi rispetto al resto del corpo e le parti ustionate in posizione elevata;
- Nel caso di ustioni da prodotto chimico lavare abbondantemente con acqua le parti interessate prima di coprirle con bende sterili.

Corpuscoli negli occhi :
- Evitare di sfregare l'occhio;
- Unire le palpebre e lasciare che le lacrime portino via il corpo estraneo oppure lavare l'occhio (a palpebre aperte).

Tagli e sbucciature :
- Premere garze pulite sopra la ferita, tenendole ferme con una benda. A meno che non vi siano sospetti di fratture sollevare le parti ferite;
- Quando diminuisce l'uscita di sangue pulire la ferita prima di applicare bende sterili.

Fratture sospette :
- Nel caso di incidenti con sospetto di fratture per cadute o urti accidentali muovere l'infortunato il meno possibile in attesa dell'arrivo del pronto soccorso.

NORME DI COMPORTAMENTO PER IL PERSONALE SENZA COMPITI SPECIFICI (3)

1. EMERGENZA INCENDIO O ALTRA EMERGENZA GENERALE

1. a. Rilevamento diretto di un incendio
- ⇨ comunica al preposto dell'ufficio la presenza dell'emergenza in atto dando indicazioni sull'ubicazione del focolaio di incendio e sulla gravità dell'evento;
- ⇨ si adopera a mantenere la calma tra i colleghi.

1. b. Allarme antincendio generale
- ⇨ ricevuta la comunicazione di allarme si avvia verso il punto di raduno esterno e nei limiti delle possibilità si adopera a mantenere la calma tra i colleghi, collaboratori esterni e visitatori favorendo l'esodo che dovrà seguire le indicazioni della segnaletica direzionale e delle piante di orientamento ubicate nelle varie aree significative e lungo i percorsi d'esodo.

2. EMERGENZA DOVUTA A INFORTUNIO

2. a. chi opera nell'area dove avviene un infortunio ne dà comunicazione al preposto dell'ufficio;
2. b. in attesa dell'intervento del personale opportunamente formato assiste l'infortunato senza prendere iniziative che potrebbero aggravarne lo stato di salute.

NORME DI COMPORTAMENTO PER IL PREPOSTO DELL'UFFICIO (4)

1. EMERGENZA INCENDIO O ALTRA EMERGENZA GENERALE
- ⇨ Ricevuta la segnalazione di rilevamento di una emergenza generale in atto ed accertatane la reale presenza, comunica a tutto il personale lo stato di allarme generale antincendio;
- ⇨ Effettua la chiamata di tutti quei mezzi di soccorso che ritiene necessari in funzione della gravità dell'evento in atto **(115 – 118)**;
- ⇨ Coordina le operazioni d'esodo già in atto;
- ⇨ Si reca sul luogo di raduno esterno e controlla le presenze;
- ⇨ Segnala l'eventuale presenza di dispersi al gruppo preposto alla lotta antincendio e primo soccorso ed ai soccorritori esterni;
- ⇨ Fornisce ai VV.F. ulteriori informazioni in merito alla ubicazione del primo focolaio d'incendio, alla tipologia dei materiali combustibili presenti ed alla dotazione di mezzi antincendio.

2. EMERGENZA DOVUTA A INFORTUNIO
- ⇨ Ricevuta la comunicazione di un infortunio avverte il personale preposto al primo soccorso dell'emergenza in atto. In caso di infortunio ritenuto grave richiede l'intervento del pronto soccorso sanitario **(118)**;

N O R M E A N T I N C E N D I O

P O R T I N E R I A - A U L E – L A B O R A T O R I - RIOPOSTIGLI

M I S U R E G E S T I O N A L I

→ All'inizio del turno di lavoro assicurarsi che le uscite di sicurezza risultino tutte aperte.
→ Non fumare o usare fiamme libere.
→ Effettuare in sicurezza il travaso di liquidi: accertarsi che in prossimità non vi siano fiamme libere, corpi incandescenti o sigarette accese.
→ Effettuata la manovra sui quadri elettrici richiudere lo sportello del quadro.
→ Non vanificare il grado di protezione dell'impianto elettrico con prolunghe, modifiche occasionali e prese multiple.
→ Disattivare immediatamente gli impianti in caso di surriscaldamento di motori elettrici o altro funzionamento anomalo.
→ Mantenere intorno alle macchine uno spazio libero da materiali combustibili.
→ In caso di operazioni straordinarie di manutenzione che comportino saldatura o molatura di metalli: sgombrare da materiali combustibili la zona di intervento, concentrare nelle vicinanze i mezzi di estinzione disponibili e controllare la zona nel periodo immediatamente successivo alla fine dei lavori.
→ Non impedire con materiale in deposito anche temporaneo la visibilità della cartellonistica di sicurezza (percorso d'esodo, uscite, mezzi antincendio).
→ Non ingombrare con arredi o materiali in deposito anche temporaneo l'accessibilità ai mezzi antincendio, alle uscite ed ai percorsi d'esodo.

M I S U R E D I E M E R G E N Z A

- RILEVATO UN FOCOLAIO D'INCENDIO DARE L'ALLARME (a voce):

- RICEVUTA LA COMUNICAZIONE DI ALLARME:

  → Disattivare la macchina alla quale si sta lavorando.
  → Concludere eventuali operazioni di travaso di liquidi richiudendo i recipienti.
  → Avviarsi, mantenendo la calma, verso l'uscita.
  → Aiutare eventuali persone/alunni in difficoltà.
  → Dirigersi verso il punto di raccolta all'esterno e rimanervi fino alla fine dell'emergenza.

RICEVUTA LA COMUNICAZIONE DELL'EMERGENZA IN ATTO, **IL PERSONALE DELLA SQUADRA ANTINCENDIO** CONVERGERA' VERSO IL FOCOLAIO DI INCENDIO E SI ATTIVERA' SEGUENDO LE ISTRUZIONI DEL COORDINATORE DEL GRUPPO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

N O R M E A N T I N C E N D I O
U F F I C I – A R C H I V I

M I S U R E G E S T I O N A L I

→ Non vanificare il grado di protezione dell'impianto elettrico con prolunghe, modifiche occasionali e prese multiple

→ In presenza di attrezzature alimentate da corrente elettrica, disattivare immediatamente la macchina in caso di surriscalda-mento o altro funzionamento anomalo.

→ In caso di operazioni straordinarie di manutenzione che comportino saldatura o molatura di metalli: sgombrare da materiali combustibili la zona di intervento, concentrare nelle vicinanze i mezzi di estinzione disponibili e controllare la zona nel periodo immediatamente successivo alla fine dei lavori.

→ Non ingombrare con arredi o materiali in deposito anche tempo-raneo l'accessibilità ai mezzi antincendio, alle uscite ed ai percorsi d'esodo.

M I S U R E D I E M E R G E N Z A

- RILEVATO UN FOCOLAIO D'INCENDIO DARE L'ALLARME (a voce):

- RICEVUTA LA COMUNICAZIONE DI ALLARME:

  → Avviarsi, mantenendo la calma, verso l'uscita.
  → Aiutare eventuali persone in difficoltà.
  → Dirigersi verso il punto di raccolta all'esterno e rimanervi fino alla fine dell'emergenza.

RICEVUTA LA COMUNICAZIONE DELL'EMERGENZA IN ATTO, **IL PREPOSTO** ALLA DIFFUSIONE DELLA SEGNALAZIONE DI ALLARME, CHIAMATA SOCCORSI E VERIFICA DELLA EVACUAZIONE SI ATTIVA SECONDO LE PROCEDURE PRESTABILITE.

RICEVUTA LA COMUNICAZIONE DELL'EMERGENZA IN ATTO, **IL PERSONALE DELLA SQUADRA ANTINCENDIO** CONVERGERA' VERSO IL FOCOLAIO DI INCENDIO E SI ATTIVERA' SEGUENDO LE ISTRUZIONI DEL COORDINATORE DEL GRUPPO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

INFORMATIVA "1" - MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

La valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi (MMC) è stata una novità introdotta dal D.Lgs. 626/94 (ora abrogato).

Con il nuovo D.Lgs. 81/08 la MMC è disciplinata dal Titolo VI e dall'allegato XXIII nel quale si fa riferimento alla norma ISO 11228 come riferimento a norme tecniche. Nella ISO 11228 si stabilisce che: il peso massimo sollevabile in condizioni ottimali (ovvero senza curvare o ruotare la schiena) è di 25 kg per gli uomini e 15 kg per le donne e gli adolescenti maschi, 10 kg per le adolescenti femmine. Il limite precedentemente stabilito dal D.Lgs. 626/94 era di 30 kg per l'uomo, 20 kg per la donna e l'adolescente maschio e 15 kg per l'adolescente femmina.

Il limite di 25 kg era comunque già stabilito dalle norme di buona tecnica ma nel D.Lgs. 626/94 era stato "inspieg-abilmente" elevato a 30 Kg. Ora col D.Lgs. 81/08 siamo rientrati nei limiti europei.

Inoltre il nuovo decreto (art. 1, art. 28 e allegato XXXIII) impone al datore di lavoro di tener conto anche delle differenze di genere (sesso) ed età e pertanto il peso massimo raccomandato sarà calcolato riferendosi alla seguente tabella:

	uomini		**donne**	
età	Occasionali	Frequenti	Occasionali	Frequenti
16 - 18	19	14	12	9
18 - 20	23	17	14	10
20 - 35	25	19	15	11
35 - 50	21	16	13	10
più di 50	16	12	10	7
Donne incinta				
Primi 6 mesi di gravidanza			10	5
a partire dal 7 mese			0	0
Valori indicativi per il peso massimo (in kg), manutenzione frequente o occasionali				

Inoltre, il datore di lavoro fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi *[art. 169, comma 2]***.**

La sanzione per la mancata valutazione di questo rischio è: arresto da 3 a 6 mesi o ammenda da 2˙500 a 6˙400 €.

La sanzione per la mancata formazione e addestramento dei lavoratori è: arresto da 2 a 4 mesi o ammenda da 1˙200 a 5˙200 €.

INFORMATIVA "2" - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I Dispositivi di Protezione Individuale – DPI

Per Dispositivo di Protezione Individuale – DPI si intende **"qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo."** (D.Lgs. n. 81/2008, art. 74, comma 1).

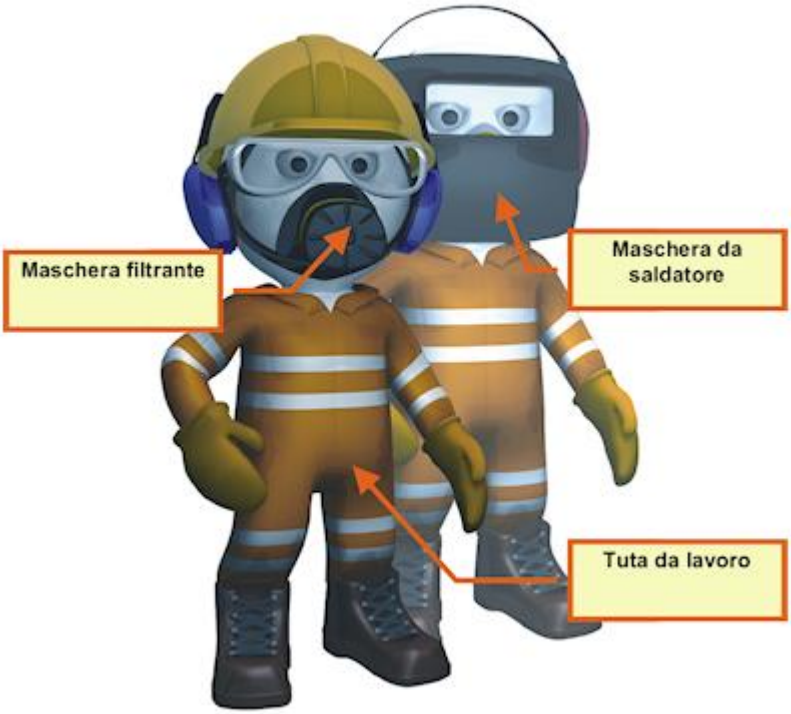
I Dispositivi di Protezione Individuale rappresentano le misure di sicurezza estreme e devono essere impiegati quando tutte le altre, organizzative e gestionali, hanno fallito o sono impossibili.

La dotazione dei lavoratori dei DPI appropriati ai rischi individuati è un obbligo del datore di lavoro rimarcato dal D.Lgs. n.81/2008, art. 18, comma 1, lettera d), che deve: **"fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale"**.



I DPI sono trattati diffusamente in tutto il D.Lgs. n. 81/2008 e vengono affrontati in dettaglio nel Titolo III **"Uso delle attrezzature di lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale"**, articoli da 74 a 79 e nell'Allegato VIII.

I DPI sono tanto importanti che il decreto vieta esplicitamente **"la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso dei DPI non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro"** (art. 23, comma 1). I DPI utilizzati devono essere anche elencati nel documento di valutazione dei rischi che deve contenere **"l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati"** (art. 28, comma 2, lettera b).



"I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 di¬cembre 1992 n. 475, e sue successive modificazioni" (D.lgs. n. 81/2008, art.76, comma 1).

Per essere a norma di legge i DPI devono soddisfare i seguenti requisiti generali applicabili a tutti i DPI:

1. essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
2. essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
3. essere adeguati alle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
4. essere adattabili dall'utilizzatore secondo le sue necessità;

5. riportare la marcatura CE in modo visibile, leggibile e indelebile ed essere in possesso di tutte le certificazioni previste;
6. essere corredati di istruzioni d'uso chiare, in lingua italiana o comunque in lingua comprensibile dal lavoratore.

Nei casi in cui un lavoratore sia soggetto all'azione di più rischi e si renda necessario l'uso simultaneo di più DPI (rischi multipli), questi devono essere compatibili tra loro e provvedere alla funzione protettiva per la quale sono stati progettati.

"In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti". (D.Lgs. n. 81/2008, art.76, comma 3).



Obblighi del datore di lavoro e del lavoratore relativamente alla gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) ai sensi del D.Lgs. n. 81/08

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Tra gli obblighi specifici del datore di lavoro stabiliti dal D.Lgs. n. 81/08 rientra quello di "fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale" (art 18, lettera d)), quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche ed organizzative di prevenzione.

Dal momento in cui si rende necessario l'utilizzo dei DPI da parte dei lavoratori, il datore di lavoro diventa il diretto responsabile della identificazione, della scelta, dell'utilizzo e della gestione dei DPI stessi e dovrà adempiere a precisi obblighi che il decreto specifica dettagliatamente all'art. 77 – Obblighi del datore di lavoro.

Identificazione e scelta dei DPI

Il datore di lavoro ha l'obbligo di identificare e scegliere il DPI più idoneo alle proprie esigenze, ricercando sul mercato quanto di meglio ci possa essere in funzione delle caratteristiche e dei requisiti necessari per provvedere ad un'adeguata protezione dei lavoratori. In particolare, gli obblighi ai quali il datore di lavoro deve adempiere sono:

1. effettuare l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi e, in funzione di questi, individuare tra i DPI disponibili, quelli più idonei a proteggere il lavoratore dai rischi identificati, tenendo conto anche delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;
2. adeguare la scelta dei DPI ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione tale da modificare le condizioni di rischio;
3. valutare, sulla base delle informazioni fornite e delle norme d'uso dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul

mercato e confrontarle con quelle da lui individuate come necessarie in fase di valutazione dei rischi;
4. individuare, in base alle norme d'uso fornite dal fabbricante, le condizioni in cui un DPI deve essere utilizzato, in particolare per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:
    1. entità del rischio;
    2. frequenza dell'esposizione al rischio;
    3. caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
    4. prestazioni del DPI.

Utilizzo e gestione del DPI

Ai fini di un corretto utilizzo e di una adeguata gestione dei DPI, il datore di lavoro deve:

1. fornire ai lavoratori DPI "conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, e sue successive modificazioni "(D.Lgs. n. 81/08, art. 76, comma 1);
2. mantenere in efficienza i DPI e assicurarne le condizioni igieniche, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie;
3. provvedere a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti;
4. fornire istruzioni comprensibili per tutti i lavoratori;
5. destinare ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prendere misure adeguate affinché tale uso non crei problemi sanitari e igienici ai vari utilizzatori;
6. informare preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
7. rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato;
8. stabilire le procedure aziendali da seguire al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;
9. assicurare una formazione adeguata e organizzare, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. In ogni caso l'addestramento è indispensabile:
    1. per ogni DPI che protegga dai rischi mortali (appartenente alla terza categoria),

2. per i dispositivi di protezione dell'udito.



OBBLIGHI DEI LAVORATORI

Il D.Lgs. n. 81/08 prevede un maggiore coinvolgimento dei lavoratori sia per quanto riguarda l'attuazione delle misure di tutela e prevenzione sul posto di lavoro, sia per la realizzazione di una corretta ed efficace applicazione delle regole stabilite dal decreto stesso. A questo proposito, infatti, l'art. 20 del decreto prevede obblighi specifici anche per il lavoratore; tra questi obblighi rientrano quelli relativi all'utilizzo e alla gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale riportati all'art. 78, in base ai quali i lavoratori devono:

1. sottoporsi ai programmi di formazione e addestramento organizzati dal datore di lavoro e, comunque, nei casi stabiliti;
2. utilizzare i DPI messi a loro disposizione esclusivamente per lo scopo previsto e, comunque, sempre in maniera conforme all'informazione, alla formazione e all'addestramento ricevuti;
3. avere cura dei DPI messi a loro disposizione;
4. non apportare modifiche o manomissioni di propria iniziativa;
5. seguire le procedure aziendali stabilite per la riconsegna dei DPI;
6. segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente rilevato nei DPI messi a loro disposizione.