

## **ALLEGATO 6**

**Riferimento alla Specifica: 4.3.1**

### **PIANIFICAZIONE PER LA IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI, LA VALUTAZIONE E IL CONTROLLO DEI RISCHI**

Questo allegato contiene i seguenti esempi:

- A. Procedura di valutazione dei rischi (1)**
- B. Procedura di valutazione dei rischi (2)**
- C. Protocollo delle valutazioni del rischio**
- D. Criteri di stima del livello di rischio**
- E. Valutazione dei rischi interferenziali (DUVRI)**
- F. Valutazione dei rischi da agenti fisici (rumore/vibrazioni)**
- G. Valutazione dei rischi di esplosione (ATEX)**
- H. Valutazione dei rischi da agenti chimici e cancerogeni**
- I. Valutazione dei rischi da videoterminali**
- J. Valutazione dei rischi per gestanti**
- K. Valutazione dei rischi per personale viaggiante**
- L. Valutazione dei rischi da movimentazione manuale dei carichi**
- M. Valutazione dei rischi da movimenti ripetitivi**
- N. Requisiti dei luoghi di lavoro**

## A. PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Tenendo conto delle misure generali per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori, come da art.15 del D.lgs. 81/08, adottate dalla Direzione di XXXX, sono stati identificati i pericoli insiti nelle attività lavorative e nei luoghi di lavoro ed è stata effettuata la valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Il presente documento contiene:

- la metodologia utilizzata per la valutazione dei rischi.
- la descrizione e l'analisi delle situazioni potenziali di rischio, comprendente le misure di prevenzione e protezione già adottate e quelle da adottare.
- le conclusioni della valutazione dei rischi, considerando la probabilità di accadimento dell'evento ed il livello di danno conseguente.
- il programma di miglioramento e di attuazione delle misure da adottare.

e viene revisionato ogni volta che si verificano mutamenti organizzativi e di lavoro significativi ai fini della salute e della sicurezza dei lavoratori.

### Metodologia per la valutazione dei rischi

Per effettuare la sistematica e completa identificazione dei pericoli e la valutazione dei rischi legati all'ambiente di lavoro e alle attività produttive, è stato adottato l'approccio metodologico di effettuare l'esame di:

- organizzazione aziendale;
- impianti, macchinari, attrezzature, sostanze e materiali impiegati;
- compiti assegnati ai lavoratori;
- ambienti di lavoro;

di fare sopralluoghi nelle aree di lavoro e di incontrare i responsabili dei laboratori e i loro collaboratori.

### Riferimenti normativi

Il sistema di gestione per la sicurezza e la valutazione dei rischi si basano su numerose prescrizioni legislative di cui l'elenco seguente riporta, non esaustivamente, quelle più significative:

- titoli specifici del decreto legislativo 81 del 9 aprile 2008
- D.P.R. 547/55 prevenzione infortuni sul lavoro (oggi norma tecnica)
- D.P.R. 303/56 norme generali per l'igiene del lavoro per le parti in vigore
- D.Lgs. 475/92 requisiti essenziali e conformità dei DPI
- DPR 37/08 Ex Legge 46/90 norme per la sicurezza degli impianti
- D.P.R. 459/96 direttiva macchine
- D.P.R. 37/98 disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi
- D.M. 10 Marzo 1998, D.M. 19 marzo 2001 sicurezza antincendio
- D.M.381/98 campi elettromagnetici Legge 36/01 legge quadro sulle protezioni da esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- D.Lgs.230/95, D.lgs.241/00 e D.Lgs.257/01 radiazioni ionizzanti
- D.Lgs.52/97, D.lgs. 65/03, D.M. 4 aprile 97, D.Lgs. 285/98, D.M. 13 dicembre 99 e D.M. 10 ottobre 2001 preparati e sostanze pericolose e regolamento REACH
- D.Lgs. 66/00 protezione da esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni
- D.M. 12 novembre 1999 agenti biologici
- D.Lgs. 359/99 attrezzature da lavoro
- D.M. 2 ottobre 2000 videoterminali
- D.Lgs. 151 26 marzo 2001 lavoratrici gestanti.
- D.Lgs.25/02 rischi da agenti chimici

- Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla comunità Europea- Legge Comunitaria 2001
- Norme ISO, Norme EN, Norme UNI, Norme CEI e tutte le Norme tecniche disponibili.

### Autorizzazioni e documenti aziendali

- Registro infortuni
- Registro carico e scarico rifiuti
- Licenza UTF
- Schede Dati Sicurezza per tutte le sostanze presenti (in uso o stoccate)
- Comunicazione di detenzione di sostanze e sorgenti radioattive
- Procedure di sicurezza
- Documentazione di manutenzione
- Documentazione della formazione del personale
- Inizio attività (licenza motori – Nulla Osta esercizio Attività – Dichiarazione inizio attività Produttiva)
- Certificato Prevenzione Incendi, se richiesto o previsto
- Denuncia di impianto di messa a terra modello “B”
- Dichiarazione di conformità degli impianti elettrici certificazione Ex 46/90 (vecchi impianti) o DPR 37/08 (nuovi impianti)
- Certificazioni di conformità 37/08 per tutti i nuovi impianti di qualsiasi natura (acqua – gas – riscaldamento – reti computer – condizionamento)
- Collaudi di ascensori e montacarichi
- Verifiche periodiche di tutte le apparecchiature soggette a controllo periodico
- Nomina Medico Competente
- Nomina RSPP
- Evidenziazione “Nomina” Datore di Lavoro
- Comunicazione da parte dei lavoratori della nomina RLS e suo nominativo

### Definizioni

Nell'impostazione del lavoro di identificazione dei pericoli, analisi e valutazione dei rischi, sono state assunte le seguenti **definizioni**:

**Pericolo:** fonte potenziale di possibili lesioni o danni alla sicurezza o alla salute.

**Rischio:** probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione ad un determinato fattore. Il rischio è una funzione della probabilità che si verifichi il danno e della gravità o dimensione del danno possibile.

**Valutazione dei Rischi:** procedimento di analisi e valutazione della probabilità di accadimento e dell'entità del danno di ciascun rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori durante l'espletamento delle loro mansioni, derivante dalla presenza di un pericolo sul luogo di lavoro.

**Incidente:** evento che ha dato luogo ad un infortunio o aveva il potenziale di provocare un infortunio.

**Quasi incidente:** incidente che non ha provocato danni, ferite o malattie.

**Infortunio:** evento indesiderato che provoca morte, malattia, ferite, danni o altre perdite.

**Prevenzione:** insieme delle misure volte a ridurre il livello di rischio tramite la riduzione della probabilità del verificarsi dell'evento rischioso considerato.

**Protezione:** insieme delle misure che tendono a ridurre il livello di rischio riducendo l'entità del danno conseguente all'evento negativo considerato.

**Sistema di Gestione della Sicurezza:** insieme della struttura organizzativa, delle responsabilità, delle procedure, delle risorse, dei procedimenti, delle verifiche e di tutto quanto è necessario per la conduzione aziendale nel rispetto della sicurezza e salute dei presenti in azienda e volta al miglioramento continuo della prevenzione dei rischi.

**Luoghi di lavoro (rapporto uomo-ambiente):** luoghi destinati a contenere i posti di lavoro ubicati all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo nell'area della medesima azienda ovvero unità produttiva comunque accessibile per il lavoro

## Individuazione dei rischi

Sono stati individuati i rischi da analizzare facendo riferimento a:

- stato attuale;
- fattori di pericolo potenziale e rischi relativi;
- lavoratori esposti;
- misure di prevenzione e protezione adottate;
- valutazione del rischio attuale;
- misure di prevenzione e protezione da adottare;
- valutazione del rischio residuo.

## Valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi, finalizzata alla adozione di interventi per la diminuzione e l'annullamento della probabilità del verificarsi degli eventi dannosi, consente l'identificazione della urgenza e della priorità di ciascun intervento, in funzione della probabilità di accadimento dell'evento e dei danni che tale evento potrebbe causare.

Nei casi in cui non sia possibile eliminare i rischi, questi devono essere ridotti quanto più possibile con misure di protezione; il controllo dei rischi residui è attuato attraverso il sistema di gestione della sicurezza.

**Probabilità o Frequenza** con cui si verifica un evento distinguendo:

- **Livello 1** – Frequenza bassa: l'evento è improbabile; non sono noti episodi già verificatisi; l'evento potrebbe verificarsi a causa di una concomitanza di eventi singolarmente improbabili.
- **Livello 2** – Frequenza medio-bassa: l'evento è poco probabile; sono noti solo rari casi di episodi già verificatisi; l'evento può verificarsi a seguito di circostanze favorevoli.
- **Livello 3** – Frequenza medio-alta: l'evento è probabile; sono noti alcuni episodi già verificatisi; l'evento può verificarsi direttamente per la mancanza o il difetto di pochi elementi.
- **Livello 4** – Frequenza alta: l'evento è altamente probabile; si sono già verificati eventi sia nell'azienda sia in aziende simili; l'evento si verifica direttamente per la mancanza o il difetto di un solo elemento.

**Danno o Gravità** delle conseguenze per le persone che il verificarsi dell'evento può produrre:

- **Livello 1** – Lieve: l'evento provoca effetti trascurabili; ferimenti o stati di malessere sono improbabili; l'infortunio o l'episodio di esposizione acuta provoca inabilità rapidamente reversibile; l'esposizione cronica ha effetti rapidamente reversibili.
- **Livello 2** – Medio: l'evento provoca danni fisici che potrebbero essere anche seri; l'infortunio o l'episodio di esposizione acuta provoca inabilità reversibile; l'esposizione cronica ha effetti reversibili.
- **Livello 3** – Grave: l'evento provoca danni fisici; l'infortunio o l'episodio di esposizione acuta provoca effetti di invalidità parziale; l'esposizione cronica provoca effetti irreversibili e/o invalidanti.
- **Livello 4** – Gravissimo: l'evento può minacciare la sopravvivenza di una o più persone; l'infortunio o l'episodio di esposizione acuta provoca effetti letali o invalidità permanente e totale; l'esposizione cronica provoca effetti letali e/o invalidanti totalmente.

**Rischio** è funzione della Probabilità che si verifichi il danno e della Gravità del danno possibile ( $R=P \times G$  o  $R=F \times E \times G$ , dove F "fattore di Frequenza", E "fattore di Esposizione") e sulla base del Livello di Rischio si stabilisce la priorità da assegnare ai relativi interventi di prevenzione e protezione da adottare.

I livelli di Rischio associabili alle possibilità che possono verificarsi incrociando i livelli definiti di probabilità e danno o di frequenza esposizione e gravità, si possono raggruppare in 4 **Classi di Priorità** e in 3 **Livelli di Rischio** secondo lo schema seguente:

- **Priorità 1** – Livello di Rischio **ELEVATO**: interventi e misure da eseguire immediatamente.
- **Priorità 2** – Livello di Rischio **MEDIO**: interventi e misure da eseguire in tempi brevi.
- **Priorità 3** – Livello di Rischio **BASSO**: interventi e misure migliorative da programmare nel breve-medio termine.
- **Priorità 4** – Livello di Rischio **BASSO**: interventi e misure non sono indispensabili, il rischio va comunque tenuto sotto controllo.

In linea generale gli interventi atti ad attenuare la probabilità con cui si verifica un evento dannoso sono:

- miglioramento delle attrezzature e delle strutture
- riduzione del tempo di esposizione
- riduzione del numero degli esposti
- rispetto delle procedure
- formazione continua.

Gli interventi atti ad attenuare il danno consistono in:

- eliminazione dei rischi alla fonte
- riduzione dei rischi alla fonte
- adozione dei sistemi di protezione collettiva
- adozione ed utilizzo dei DPI
- pronto soccorso.

Per quanto concerne la **valutazione dei rischi da incendio** è stata adottata la metodologia indicata nel DM 10.03.98.

#### Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Sulla base del livello di rischio si è proceduto alla pianificazione delle misure di prevenzione e protezione da adottare, identificando le possibilità/opportunità di:

- miglioramento tramite interventi alla fonte (ovvero di eliminazione o riduzione dei rischi);
- introduzione di misure tecniche, impiantistiche o strutturali;
- adozione di procedure e/o istruzioni di lavoro;
- svolgimento di attività di ispezione o manutenzione preventiva e programmata di comportamenti e macchine;
- monitoraggio (incluso il controllo medico degli addetti esposti a un particolare rischio);
- formazione dei lavoratori esposti al rischio o la cui attività è relazionata al medesimo;
- adozione di mezzi di protezione individuale
- adozione dei mezzi di pronto intervento specifici e idonei al intervento in emergenza.

La pianificazione delle misure di prevenzione e protezione da adottare rappresentano uno strumento per la verifica della realizzazione delle misure di prevenzione e protezione previste, nonché per il controllo dell'efficacia delle stesse.

Per ciascun intervento è indicata la programmazione temporale e sono individuate le Funzioni aziendali responsabili dell'attuazione (Allegato NN).

#### **INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO**

L'Allegato MM riporta le schede dei rischi relative alle diverse attività aziendali firmate e datate in originale dai preposti, dai dirigenti e dal RSPP e sono parte integrante del "Documento di valutazione dei rischi".

Le schede sono soggette a revisione in seguito a modifiche significative delle attività aziendali o su richiesta delle figure aziendali coinvolte nel sistema di gestione della sicurezza.

Le schede, datate e firmate in originale, sostituiscono quelle non più valide che restano comunque a disposizione del datore di lavoro contrassegnate dalla scritta "obsoleta" o "aggiornata".

## ELENCO DEI RISCHI VALUTATI

- 1 Rischio da carenze nella struttura organizzativa
- 2 Rischio da inadeguata formazione del personale
- 3 Rischio relativo ad appalti a ditte esterne
- 4 Rischio derivante dall'uso dei video terminali (VDT)
- 5 Rischio di incendio
- 6 Rischio da esposizione ad agenti chimici
- 6 Rischio relativo ad agenti cancerogeni/mutageni
- 7 Rischio biologico
- 8 Rischio da radiazioni ionizzanti
- 9 Rischio da radiazioni non ionizzanti
- 10 Rischio da manipolazione di oggetti taglienti e pungenti
- 11 Rischio da inadeguatezza dei dispositivi di protezione individuali (DPI)
- 12 Rischio da macchine
- 13 Rischio derivante da lavori eseguiti da persona sola
- 14 Rischio relativo ai luoghi di lavoro
- 15 Rischio derivante dagli impianti elettrici
- 16 Rischio da azoto liquido per l'utilizzo dello strumento di risonanza magnetica nucleare (NMR) e paramagnetica elettronica (EPR)
- 17 Rischio da sintesi chimica
- 18 Rischio da sperimentazioni farmacologiche
- 19 Rischio da rumore
- 20 Rischio da esposizione a campi elettromagnetici
- 21 Rischio da movimentazione manuale dei carichi
- 22 Rischio da movimenti ripetitivi
- 23 Rischio di esposizione ad atmosfere esplosive
- 24 Rischio da uso di automezzi propri
- 25 Tutela delle lavoratrici gestanti, puerperio, in periodo di allattamento

## B. PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

La procedura operativa per la valutazione dei rischi di salute e sicurezza è schematizzato in modo completo nella Figura 1. Essa è stata suddivisa in 9 fasi ciascuna delle quali raggruppabili in 5 attività definite come: organizzazione, preparazione, identificazione/valutazione/calcoli, coinvolgimento, gestione del rischio.

La procedura è stata applicata operativamente dai tecnici della sicurezza con il coordinamento del Responsabile del SPP di Stabilimento che ha coinvolto, di volta in volta, le persone e/o funzioni interessate. Le varie fasi della metodica sono descritte in dettaglio nei prossimi paragrafi.

FIGURA 1

**Metodo Generale di valutazione dei rischi di Salute e Sicurezza**  
**Schema generale      Team di Valutazione (SPP)**

1	Suddivisione stabilimento in Unità	<b>Organizzazione</b>
2	Selezioni Gruppi Omogenei (GO)	<b>Preparazione</b>
3	Raccolta ed analisi info di base	<b>Identificazione</b>
4	Incontri con Personale e sopralluoghi	
5	Identificazione operazioni ed aree pericolose e relativi pericoli (tab. 1)	
6	Calcoli INDICI di Rischio e Priorità per ogni pericolo (Scheda A e B e rel. tabelle)	<b>Valutazione</b>
7	Informazione e coinvolgimento del Personale	<b>Calcoli</b>
7	Informazione e coinvolgimento del Personale	<b>Coinvolgimento</b>
8	Studio Piano di Miglioramento	<b>Gestione del rischio</b>
9	Piano di miglioramento e di sicurezza di stabilimento	

## 1. Suddivisione in unità

Lo Stabilimento di ..... è stato suddiviso opportunamente in linea con l'organizzazione in Reparti di Produzione, Laboratori, Magazzini, Utilities, varie Direzioni, Servizi Generali, Amministrazione, Servizi Tecnici, etc.

Per i Servizi dati, in appalto in ottemperanza agli obblighi normativi, sono state fornite le informazioni necessarie per consentire al loro Datore di lavoro la preparazione della loro valutazione dei rischi, in relazione ai rischi presenti presso la nostra azienda. In ogni caso si rimanda alla procedura specifica relativa alla gestione dei lavori in appalto. (vedi DUVRI)

## 2. Selezione dei Gruppi Omogenei (GO)

Per ciascuna Unità/Reparto dell'azienda viene suddiviso il personale addetto in Gruppi Omogenei di lavoro (avente mansioni simili, ovvero adibiti alle stesse operazioni (mansioni) e quindi sono sottoposti agli stessi tipi di pericoli). Gli esistenti programmi di Igiene Industriale che prevedono Protocolli di campionamento nei vari reparti, anche se riferiti solo ai pericoli per la salute derivante da agenti chimici fisici e biologici, sono stati di aiuto a tale scopo.

Per i reparti di produzione (ove di norma si evidenzia la maggior presenza di pericoli) esiste in genere un gruppo "di operatori di reparto con un maggior livello di rischio" (preparatori, pesatori, ripartitori ecc. oltre un gruppo "di manutenzione e intervento" ed eventualmente un Gruppo "confezionatori – inscatolatori – ecc." che presentano minori livelli di rischio per arrivare alle altre varie funzioni a livello di rischio ancora più basso quali: supervisori, ingegneri di progetto, addetti amministrativi, segretarie etc.).

Per quanto riguarda i laboratori di Controllo Qualità è possibile un raggruppamento in due macrogruppi principali ovvero: Laboratori Chimici e laboratori Microbiologici; dovranno invece essere evidenziati a parte se presenti stabulari o laboratori di ricerca e sviluppo dove i rischi sono differenti rispetto ai "classici laboratori di QC".

Da questi gruppi di lavoro dovrà inoltre essere valutata l'eventuale presenza nei gruppi omogenei di quelle categorie di lavoratori che, per cause soggettive, hanno rischi relativamente maggiori a quelli del GO preso in esame (es. allergici, asmatici, audilesi, portatori di handicap, etc..)

## 3. Raccolta ed analisi di informazioni di base

Questa è una fase di preparazione molto importante, di norma eseguita in ufficio, nella quale il team di valutazione raccoglie ed analizza tutte le informazioni di base. Prima di iniziare la valutazione specifica del Reparto o Area, questa fase serve anche a portare tutti i membri del team più o meno allo stesso livello in termini di conoscenze del reparto, o area, oggetto della valutazione.

Dopo l'elaborazione primaria delle fasi di lavoro sopra citata si esegue in campo una dettagliata analisi del lavoro, considerando modalità operative, mansioni tipiche, misure di sicurezza adottate, mezzi di protezione in uso, frequenza dell'operazione, presenza di operazioni occasionali, prevedibili condizioni di pericolo derivanti da situazioni di emergenza ragionevolmente "prevedibili" ed infine una analisi dei pericoli assimilabili a quelli della vita quotidiana (es. camminare, salire, scendere, leggere ecc.) al fine di aver ottenuto una analisi di tutti i possibili pericoli presenti oggetto della valutazione.

## 4. Incontri con personale e sopralluoghi

Altro elemento, di fondamentale importanza in questa fase, è il **coinvolgimento** dei Responsabili (Supervisori) del Reparto, del personale esperto appartenente al GO e dei lavoratori, i quali possono contribuire direttamente nella identificazione dei pericoli per salute e sicurezza presenti, nel loro Reparto, oltre ai sopralluoghi nelle diverse aree dello Stabilimento.

Considerando che la metodica qui descritta è impostata prevalentemente sull'analisi del lavoro e della mansione, risulta necessario aggiungere i pericoli tipici e generici dell'area di lavoro derivanti dal muoversi, stazionare, stare nei vari ambienti del reparto, (collisione nei corridoi, ventilazione generale,

ventilazione localizzata, rumore, etc...), di cui si utilizza la check-list dei pericoli elencati nella Tabella 1. I pericoli generali dell'area sono anche derivati da ispezioni apposite eseguite dal team e dalla verifica del Titolo II e III Luoghi e Uso delle attrezzature di lavoro (D.lgs.81/08)

## **TABELLA 1**

### **CHECKLIST DEI TIPI DI PERICOLI**

#### **SICUREZZA**

- 1 - Colpito da / urto contro
- 2 - Preso tra, in ....
- 3 - Schiacciato da
- 4 - Taglio
- 5 - Caduta sullo stesso livello
- 6 - Caduta a livelli diversi
- 7 - Presenza infiammabili
- 8 - Contatto/esposizione a superficie calda
- 9 - Contatto/esposizione a vapore
- 10 - Possibilità di contatto con elettricità
- 11 - Protezione particelle meccaniche/schegge
- 12 - Possibilità di esplosione
- 13 - Mancanza di ossigeno
- 14 - Altri (specificare nelle note della scheda A)

#### **SALUTE ED IGIENE**

- 15 - Esposizione ad agenti chimici in generale (polveri, vapori o liquidi)
- 16 - Ustione chimica (es. esposizione ad agenti corrosivi come acidi o basi forti )
- 17 - Esposizione ad agenti irritanti
- 18 - Esposizione a sostanze letali
- 19 - Esposizione a sostanze allergeniche
- 20 - Esposizione ad agenti cancerogeni
- 21 - Esposizione a piombo
- 22 - Esposizione ad amianto
- 23 - Esposizione a rumore
- 24 - Esposizione a campi elettromagnetici
- 25 - Esposizione a radiazioni ottiche
- 26 - Microclima non adatto
- 27 - Esposizione a vibrazioni
- 28 - Esposizione a radiazioni ionizzanti
- 29 - Esposizione a radiazioni non ionizzanti
- 30 - Esposizione ad agenti biologici
- 31 - Altri

#### **ERGONOMIA**

- 32 - Posture / posti di lavoro
- 33 - Videoterminali
- 34 - Movimentazione carichi (sollevamento – spinta e traino)
- 35 - Movimenti ripetitivi

## 5. Identificazione operazioni pericolose e pericoli

In questa fase, il team dei valutatori completa l'analisi del lavoro, mettendo assieme tutte le informazioni e le considerazioni raccolte nelle fasi precedenti. Le operazioni più pericolose di ogni GO vengono prese in considerazione e, per ognuna, i pericoli sono identificati usando la check list di cui alla Tabella 1, compilando quindi la scheda A (Figura 2). Questa scheda serve per elencare le operazioni ed i relativi pericoli per la sicurezza e la salute di ciascun GO analizzato. I pericoli per la sicurezza vengono valutati e calcolati come Indice di rischio sulla scheda A stessa, mentre i pericoli per la salute vengono valutati e calcolati separatamente come Indice di rischio usando la scheda B (figura 3).

**FIGURA 2: Scheda A**

<b>VALUTAZIONE / PRIORITA' DEI RISCHI PER SALUTE E SICUREZZA</b>
--

**Stabilimento:**

**Impianto/Unità :**

**Supervisore Impianto :**

**Compilato da :**

**Gruppo Omogeneo (GO) :**

**N. addetti :**

**Data :**

<b>RISCHIO SICUREZZA</b>							
Operazione	Tipo di pericolo (*)	Fattore frequenza F	Fattore esposizione E	Fattore gravità G	Indice di rischio (FxE <sub>x</sub> G)	Priorità	Commenti
	tab. 1	tab. 2	tab. 3	tab. 4	tab. 5		

(\*) Per pericoli salute usare scheda B

Per pericoli coperti da titoli specifici e/o legislazione vigente, va verificato il rispetto della normativa stessa e, di seguito, vanno valutati utilizzando o linee guida dedicate o le norme tecniche disponibili.

**FIGURA 3: Scheda B**

<b>VALUTAZIONE / PRIORITA' DEI RISCHI PER SALUTE E SICUREZZA</b>
--

**Stabilimento:****Supervisore Impianto :****Gruppo Omogeneo (GO) :****Impianto/Unità :****Compilato da :****N. addetti :****Data :**

<b>SALUTE ED IGIENE ERGONOMIA</b>				
Agenti chimici, fisici e biologici (*)	Grado di esposizione	Fattore tossicità	Priorità	Commenti
tab. 6	tab. 7	tab. 8		

Per pericoli coperti da titoli specifici e/o legislazione vigente si fa uso delle linee guida specifiche di valutazione del rischio.

La compilazione della scheda permette di poter assolvere alla verifica della presenza di pericoli legati alla presenza di eventuali agenti fisici, agenti chimici e quindi assolvere agli obblighi normativi di controllo. Rumore presente o assente; agenti chimici rischio moderato non moderato, ecc.

## 6. Calcoli Indici di Rischio per Sicurezza e Salute

La fase successiva è quella in cui il “team” calcola, per ogni tipo di pericolo elencato nella Scheda A, il gli Indici di rischio relativi alla Sicurezza e, nella Scheda B, gli Indici di rischio per la Salute (agenti fisici – agenti chimici).

Entrambi i tipo di rischio derivano essenzialmente dalla stessa definizione generale rappresentata dalla ben nota relazione matematica:

$$\text{Rischio} = R ( P \times G )$$

dove :

P = probabilità dell’evento dannoso: é funzione della frequenza e del grado di esposizione al pericolo

G = gravità delle conseguenze.

In particolare, in applicazione del D.L.vo 81/08, vanno tenuti in considerazione anche i rischi relativi da stress da lavoro correlato e, quindi, è possibile non inserire direttamente nel fattore P sia la frequenza che il grado di esposizione, ma mantenere i fattori separati e, quindi, la funzione può essere sviluppata utilizzando tre fattori distinti quali F “frequenza”, E “Esposizione” (contenente alcuni fattori di stress) e G “gravità” in questo caso la relazione matematica diventa:

$$\text{Rischio} = R ( F \times E \times G )$$

Pur considerando idonea la prima elaborazione, oggi utilizzata e proposta dalle linee guida di applicazione della normativa ed in uso nella maggior parte delle valutazioni dei rischi, è possibile applicare anche la seconda metodica proposta. In particolare questa metodica permette di ridurre e

contenere eventuali errori valutativi, infatti in primo luogo la valutazione è oggetto di un gruppo di lavoro, ed in secondo luogo riduce eventuali errori di corretta interpretazione della frequenza, risultando l'indice meno suscettibile di una sottovalutazione del rischio.

Pertanto chi applicasse una valutazione su due fattori dovrà assumere un valore unico P in rappresentanza dei valori F ed E mentre chi vorrà utilizzare la matrice su tre livelli manterrà i dati evidenziati dalle tabelle F ed E nei relativi spazi della scheda "A"; in particolare saranno trascritti nella scheda quanto risulta dalle tabelle relative a fattore di frequenza (F), fattore d'esposizione (E) e fattore gravità (G) per gli Indici di rischio di Sicurezza meglio esplicitati nelle tabelle successive.

Mentre per i pericoli relativi alla salute sarà mantenuta una valutazione classica basata su due fattori ovvero: di Grado di esposizione (GE- frequenza), e Fattori di tossicità (T-gravità). Questi ultimi venivano già applicati nei programmi di Igiene Industriale da diversi anni e non si è voluto modificarli (sono oggi disponibili linee guida e strumenti di valutazione specifica per la valutazione dei rischi relativi alla salute).

D'altro canto il significato di questi fattori è chiaramente diverso per i pericoli di Sicurezza (evento – energia che al suo improvviso sviluppo provoca l'evento dannoso o l'infortunio) rispetto a quelli della Salute (esposizione a lungo termine che porta a conseguenza sulla salute del lavoratore), e l'utilizzo di una unica definizione, malgrado potrebbe semplificare la metodica, sarebbe una forzatura nelle nostre applicazioni.

### **Indici di Rischio per la Sicurezza**

Il fattore di Frequenza "F" si calcola utilizzando la Tabella 2, il fattore di Esposizione "E" con la Tabella 3 ed il fattore di Gravità "G" con la Tabella 4.

Mentre per ricavare i fattori F e G, non ci sono problemi interpretativi, occorre chiarire che il fattore E (esposizione al pericolo), è stato considerato come l'insieme di 5 gruppi di fattori "sfavorevoli". Maggiore è il numero di questi fattori sfavorevoli e più alta è la probabilità che l'evento si possa verificare. I 5 gruppi di fattori considerati sono: management system (Sistemi di Sicurezza), Defences (necessità di usare protezioni), Impegno fisico-mentale (stress, affaticamento, ritmi), Condizioni dell'ambiente di lavoro, Design (progettazione-ergonomia). Sarà sufficiente che solo uno degli elementi elencati sotto i vari gruppi di fattori risulti sfavorevole, per considerare sfavorevole tutto il gruppo.

A questo punto, per ogni pericolo, è stato ricavato un indice numerico da 1 a 4 per ciascuno dei tre fattori F, E e G che vengono moltiplicati fra di loro. Il numero così ricavato (con valori da 1 a 64) viene interpolato nella Tabella 5 ottenendo la relativa classe di Priorità definita come Bassa, Moderata, Alta, Molto Elevata.

Classi di Priorità 1 e 2 sono riferite a quei rischi che devono essere considerati per una valutazione del rischio per la Sicurezza più approfondita (Job Safety Analysis o Hazop ecc.), oppure possono direttamente condurre ad una appropriata azione di miglioramento.

La metodica impone anche di assegnare una classe di Priorità 1 o 2 per tutti quei pericoli con fattore di Gravità 4, indipendentemente dagli altri fattori elaborati.

**TABELLA 2**

<b>Frequenza</b>	<b>Fattore F</b>
<b>Oraria (+ di una volta al giorno)</b>	<b>4 (molto elevata)</b>
<b>Giornaliera (fra 3 (fra 3 e 7 volte alla settimana)</b>	<b>3 (elevata)</b>
<b>Settimanale (fra 2 e 12 volte al mese)</b>	<b>2 (moderata)</b>
<b>Mensile (meno di 2 volte al mese)</b>	<b>1 (bassa)</b>

### **TABELLA 3 - Fattori sfavorevoli**

#### **Gruppo 1 : Management system**

- 1A - Carenza procedure**
- 1B - Carenza audit**
- 1C - Carenza training (obbligo legislativo)**
- 1D - Organizzazione del lavoro inadeguata .....**

#### **Gruppo 2 : Protezioni**

- 2A - Necessità di usare mezzi di protezione personale**
- 2B - Necessità di protezioni sulle attrezzature a causa della loro pericolosità**

#### **Gruppo 3 : Impegno fisico/mentale**

- 3A - Operazione manuale**
- 3B - Operazione ripetitiva e monotona**
- 3C - Operazione non standard**
- 3D - Operazione infrequente**
- 3E - Elevati ritmi di lavoro imposti**

#### **Gruppo 4 : Condizioni ambiente di lavoro**

- 4A - Scarsa pulizia**
- 4B - Disordine**
- 4C - Rumore**
- 4D - Illuminazione troppo bassa o troppo alta**
- 4E - Temperatura troppo bassa o troppo alta**
- 4F - Scarsa ventilazione**

#### **Gruppo 5 : Progettazione**

- 5A - Attrezzature non adatte**
- 5B - Ergonomia carente**
- 5C - Lay-out del posto di lavoro non adatto**

**Scrivere nella colonna E della scheda A il numero di GRUPPI di fattori sfavorevoli identificati. Per esempio :**

**fattori individuati 1A, 2C, 3B; riportare 3, poiché coinvolti 3 gruppi**  
**fattori individuati 1A, 1C, 3B; riportare 2, poiché coinvolti 2 gruppi**

**TABELLA 4 - Fattore di gravità**

<b>INCIDENTE O INFORTUNIO CHE RICHIEDE O PROVOCA .....</b>	<b>FATTORE G</b>
Medicazione in loco	<b>1</b>
Fino a tre giorni di assenza	<b>2</b>
da 3 a 30 giorni di assenza	<b>3</b>
> 30 giorni o morte	<b>4</b>

**NOTA :**

Nel caso in cui il fattore G è = 4 si deve considerare la classe di priorità 1 o 2 indipendentemente dagli indici di rischio, come già evidenziato

**TABELLA 5**

<b>INDICE DI RISCHIO</b>	<b>CLASSE DI PRIORITÀ</b>
<b>da 1 a 16</b>	<b>4 (bassa)</b>
<b>da 17 a 32</b>	<b>3 (moderata)</b>
<b>da 33 a 48</b>	<b>2 (alta)</b>
<b>da 49 a 64</b>	<b>1 (molto elevata)</b>

**Indici di Rischio per la salute**

Nella scheda B, come precedentemente accennato, vengono elencati tutti i pericoli derivanti da esposizione, contatto, sia a breve che a lungo termine, agli agenti chimici fisici, e biologici e fattori ergonomici, per il GO in questione.

Il fattore di esposizione, qui denominato Grado di Esposizione (GE) è definito nella tabella 6, nella quale sono anche riportati esempi di GE = 1 ( trascurabile), GE = 2 (basso) GE = 3 ( moderato) , GE = 4 (elevato). Come si può notare il GE contiene già il fattore di frequenza.

Il fattore Grado di Tossicità relativo agli effetti sulla salute viene valutato usando come base la Tabella 7 nella quale sono anche indicati, come esempi di supporto, una scala di gravità decrescente, di limiti di esposizione e frasi di Rischio derivanti dalla Normativa sulla etichettatura,.

Il contributo del Medico Competente nella scelta del grado di Tossicità può essere molto significativa.

Per quanto riguarda il rumore, vengono utilizzati i risultati della relazione di valutazione in linea il titolo VIII capo II del decreto legislativo 81/2008 e ad essi sono assegnate le Priorità, in base ai seguenti criteri:

<u>Livello di esposizione</u>	<u>Priorità</u>
-------------------------------	-----------------

> = 87 dB (A)	1
tra 85 e 87 dB (A)	2
tra 80 e 85 dB (A)	3
< a 80 dB (A)	4

Le Priorità per gli Indici di Rischio della Salute vengono calcolate interpolandoli nella Tabella 8, che riporta in ascisse i fattori di Tossicità ed in ordinate il Grado di Esposizione.

Nei casi in cui la Priorità non sia facilmente individuabile fra due fasce, si opterà per la Priorità più conservativa (più bassa). Il significato di Priorità 1 e 2 è lo stesso che per le Priorità di Sicurezza, e perciò sarà necessario prendere in considerazione o una valutazione più approfondita e/o un eventuale piano di miglioramento.

**TABELLA 6 Tabella riassuntiva dei gradi di esposizione (GE)**

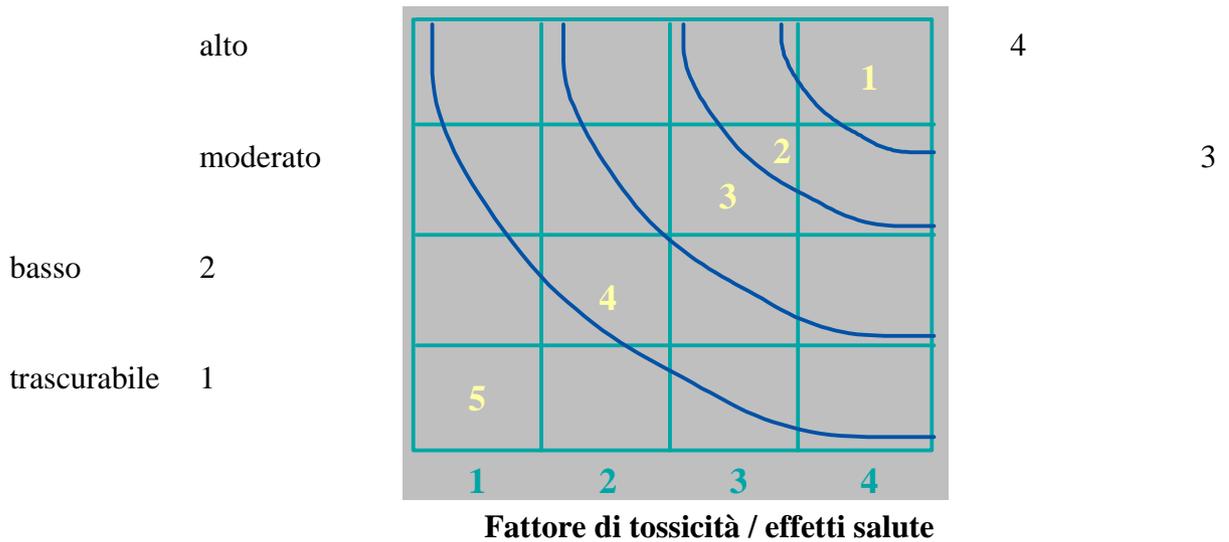
GE trasc. (NEG - 1 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Condizioni impianto : Telecomandato, persone fuori dell'area impianto</li> <li>* Condizioni di laboratorio Come sopra</li> </ul>
GE Bassa (LOW- 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Condizioni impianto : Lavorazione in ciclo chiuso con personale presente nell'area. Qualche prelievo di campione con ventilazione localizzata.</li> <li>* Condizioni laboratorio Sempre sotto cappa. Poco materiale (inf. 200 g per volta), bassa frequenza uso (1 x settimana), temperatura ambiente</li> <li>* Caratteristiche fisiche sostanze Bassa volatilità (punto ebollizione &gt; 60°C)</li> </ul>
GE Moderato (MOD - 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Condizioni impianto Movimentazione manuale e punti a ciclo aperto con ventilazione localizzata assente o poco efficace.</li> <li>* Condizioni laboratorio Poco o nullo l'uso di cappe, quantità di materiale superiore a 200 g per volta, frequenza superiore a 1 x settimana.</li> <li>* Caratteristiche fisiche sostanze Volatilità abbastanza alta (punto ebollizione &lt;60°C), polvere piuttosto fine</li> </ul>
GE Alto (HIGH - 4 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Condizioni impianto : Assenza di ventilazioni localizzate, impianto a ciclo aperto con campionamenti e travasi frequenti</li> <li>* Condizioni di laboratorio Mancano le cappe, quantità di materiale molto superiore a 200 g per volta, frequenza d'uso superiore a 3 volte per settimana</li> <li>* Caratteristiche fisiche sostanze Volatilità elevata o gas, polveri molto fini</li> </ul>

**TABELLA 7**  
**Grado di tossicità / effetti sulla salute**

EFFETTI SULLA SALUTE	ESEMPI DI SUPPORTO	
	limiti di esposizione ppm	frasi R
<b>1 Effetti reversibili di poco conto</b>	<b>alti (ca.500)</b>	<b>severe (R22)</b>
<b>2 Effetti reversibili più preoccupanti</b>		
<b>3 Effetti irreversibili con danni alla salute o non noti</b>		
<b>4 Effetti irreversibili con danni disabilitanti</b>	<b>bassi (0.1)</b>	<b>molto severe (R40)</b>

**TABELLA 8**  
**INDICE DI RISCHIO PER SALUTE**

**Grado di esposizione**



## **7. Informazione e coinvolgimento del personale.**

Le Priorità di Sicurezza e Salute così calcolate dal Team di valutazione, sono poi ridiscusse e consolidate sia con il personale del Reparto/Area sia con il Supervisore operativo. Potranno così emergere modifiche ed aggiunte di altri rischi, in special modo quelli specifici delle varie aree di lavoro, che dovranno comunque essere presi in considerazione, anche se non espressamente calcolati con la metodica descritta in precedenza.

Si dovrebbe, in questa fase, arrivare ad una lista di rischi per ciascun GO appartenenti ad un determinato Reparto, che sia il più possibile in linea con le valutazioni del team e che tenga conto dei suggerimenti/osservazioni del personale.

Si consiglia di sintetizzare le conclusioni della valutazione commentando i rischi prioritari e quelli specifici dei vari reparti.

## **8. Studio piano di miglioramento**

La valutazione del rischio vero e proprio, a questo punto, può considerarsi completato ed iniziano le fasi di gestione (eliminazione - riduzione) del rischio residuo.

Su questa fase, il Responsabile del SPP ed i membri del team di valutazione cercano di fornire ai Responsabili di Reparto/Aree, tutto il loro bagaglio tecnico e di esperienza per individuare le misure più appropriate per modificare e migliorare le condizioni, i metodi ed i comportamenti di lavoro.

Molto spesso questo si traduce nell'elaborare una procedura più appropriata per le operazioni rischiose identificate, come previsto dalla normativa di eliminazione, riduzione del rischio alla fonte oppure implementazione o miglioramento dei dispositivi di protezione collettiva ed in ultimo adozione dei dispositivi di protezione individuale (DPI).

## **9. Piano di miglioramento e di studio**

I piani di miglioramento (tecnico/procedurale/organizzativo) dei vari Reparti/Aree vengono analizzati dal Responsabile di Stabilimento (Datore di Lavoro – Dirigente) che ne indica le priorità, consultando i vari Responsabili di Reparto ed il Responsabile del SPP. Queste decisioni saranno l'oggetto principale della prima riunione periodica alla quale dovrà partecipare il Medico Competente, i Rappresentanti dei Lavoratori e tutte le persone coinvolte nel processo di prevenzione dei rischi.

Per ciascuna misura/miglioramento, dovrà essere programmata l'esecuzione, la verifica, usando un modulo simile a quello in figura 4.

Questo piano di miglioramento costituisce in pratica l'ossatura del programma di Salute e Sicurezza per i prossimi anni ed il processo di miglioramento previsto dal sistema di gestione SGSL.



**C. PROTOCOLLO DELLE VALUTAZIONI DEL RISCHIO**

Rev.	Data	Autore e Verificatore	Descrizione della revisione
00	.....	RSPP	.....

Firme e date di approvazione	
_____	_____
_____	_____
_____	_____ Il Datore di Lavoro

Procedura valida da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

## Lista di Distribuzione e Ritiro Copie Obsolete

	<b>N°</b>	<b>Destinatario</b>	<b>Sigla Destinatario</b>
<input type="checkbox"/>	1	Datore di Lavoro	
<input type="checkbox"/>	2	Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione	
<input type="checkbox"/>	3	Direzione Stabilimento .....	
<input type="checkbox"/>	4	Direzione Produzione .....	
<input type="checkbox"/>	5	Direzione Ingegneria .....	
<input type="checkbox"/>	6	Direzione Risorse Umane	
<input type="checkbox"/>	7	Medico Competente	
<input type="checkbox"/>	8	Rappresentante Lavoratori per la Sicurezza	
<input type="checkbox"/>	9	.....	
<input type="checkbox"/>	10	.....	
<input type="checkbox"/>	11	.....	
<input type="checkbox"/>	12	.....	

## Premessa

Il presente documento ha lo scopo di divulgare il metodo utilizzato nelle Valutazioni dei Rischi (VdR) per la sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro, nell'uso delle attrezzature di lavoro, nell'impiego di sostanze o preparati chimici.

Le VdR contengono indicazioni sulle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione, ritenute utili per migliorare le condizioni di sicurezza e salute.

Le VdR indicano la scelta dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), utili per la riduzione del rischio residuo, cioè quello rimanente dopo l'adozione delle misure di prevenzione e protezione sopracitate.

## Riferimenti normativi

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n° 81, articoli 28 e 29.

## Campo di applicazione

Questo protocollo si applica alle valutazioni dei rischi non "normati".

Per rischi "normati" si intendono quelli per i quali il DLgs 81 indica espliciti riferimenti di applicabilità, metodo di analisi, strumenti di misura, ecc., quali:

- Rumore: Titolo VIII, Capo II;
- Vibrazioni: Titolo VIII, Capo III;
- Campi elettromagnetici: Titolo VIII, Capo IV;
- Sostanze pericolose: Titolo IX, Capo I, II, III;
- Agenti biologici: Titolo X.

Tra i rischi "normati" aggiungiamo quello di incendio, per la cui valutazione si utilizzano i riferimenti e metodi indicati nel Decreto Ministeriale 10 marzo 1998, Allegato I.

## Incarichi

### **Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP):**

- a) organizza le valutazioni dei rischi coordinando l'attività dei responsabili di reparto, consulenti, Medico Competente;
- b) esamina ed approva i documenti di VdR;

### **Dirigenti e Responsabili di reparti, laboratori ed uffici:**

- c) forniscono le informazioni richieste da RSPP e dai consulenti;
- d) individuano i pericoli presenti nei luoghi di lavoro di pertinenza;
- e) compilano le eventuali check list fornite da RSPP o dai consulenti;
- f) propongono misure opportune per migliorare le condizioni di sicurezza.

### **Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS):**

- g) sono invitati a partecipare alla VdR;
- h) partecipano attivamente alle VdR;
- i) ricevono copia di ogni VdR, firmando ricevuta a RSPP.

**Medico Competente (MC):**

- j) partecipa alle valutazioni delle attività i cui rischi possano richiedere la sorveglianza sanitaria.
- k) insieme a RSPP propone i DPI utili per la riduzione del rischio residuo.

**Consulenti:**

- l) raccolgono e analizzano le informazioni fornite da RSPP e dai responsabili;
- m) effettuano le valutazioni con l'ausilio di linee guida, buone prassi, banche date storiche di incidenti ed infortuni;
- n) redigono il documento con i contenuti più sotto descritti.

## Contenuti delle Valutazioni dei Rischi

I contenuti delle Valutazioni dei Rischi sono almeno:

- a) informazioni generali sulla Società e descrizione dell'attività;
- b) indicazione dei criteri adottati per la valutazione;
- c) descrizione dell'organizzazione per la gestione della sicurezza e salute;
- d) indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate;
- e) programma delle misure per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
- f) procedure per l'attuazione delle misure, nonché dei relativi responsabili;
- g) indicazione dei DPI adottati, a seguito della valutazione;
- h) indicazione dei soggetti responsabili o partecipanti alla valutazione, tra cui i nomi di RSPP, RLS, MC;
- i) l'individuazione delle mansioni che espongono i lavoratori a rischi specifici tali da richiedere una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento;
- j) Informazioni accessorie quali referenze e curriculum dei consulenti.

## Definizioni

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

**Pericolo:** proprietà o qualità intrinseca di un determinato agente di causare danni.

**Esposizione:** tempo e frequenza dell'interazione tra un addetto e un pericolo.

**Rischio:** Probabilità che si arrivi al danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un pericolo.

Calcolare il rischio significa quantificare la probabilità che il danno si verifichi in funzione dell'esposizione al pericolo e, se possibile, quantificare anche l'entità del danno.

**Valutazione del Rischio:** valutazione documentata dei rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro, finalizzata ad individuare le misure di prevenzione e di protezione ed elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

## Piano di lavoro

L'attività si svolge nel seguente modo, non necessariamente in ordine cronologico:

### 1. **Analisi del processo produttivo.**

Vengono raccolte dettagliate informazioni sulle diverse attività svolte.

### 2. **Censimento dei pericoli.**

È l'individuazione dei pericoli presenti nei luoghi di lavoro, anche mediante check list. I pericoli possono derivare dall'attività in analisi o anche dalle interferenze con attività svolte da altri lavoratori dell'azienda (es. manutentori) o con lavori in appalto.

Tra le attività da svolgere si elencano:

- a) analisi strutturale dei luoghi di lavoro, di impianti e macchine;
- b) analisi del processo produttivo cioè le varie attività ordinarie o straordinarie;
- c) indagini analitiche per determinare l'esposizione dei lavoratori ad agenti fisici, chimici e biologici, movimentazione manuale dei carichi, etc.;
- d) analisi delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

### 3. **Elenco degli esposti per mansione.**

L'elenco degli esposti ai pericoli non sarà nominativo ma per mansioni, per agevolare l'intercambiabilità del personale, funzionale alla necessaria flessibilità produttiva.

### 4. **Individuazione di aree e/o gruppi omogenei.**

L'individuazione di aree con pericoli omogenei, consente di predisporre uguali misure di tutela a fronte di pericoli equivalenti.

Inoltre l'intersezione fra mansioni e aree omogenee, consente di uniformare le misure di tutela a fronte di pericoli analoghi.

### 5. **Stima dei rischi.**

La VdR richiede dei criteri di quantificazione dei rischi cui il personale è esposto.

Tali criteri non possono prescindere da valutazioni soggettive, in quanto la percezione di pericoli e rischi è fatto tipicamente individuale.

Ma per dare maggior oggettività alle valutazioni, si farà riferimento anche a dati di attività analoghe (incidenti, infortuni, monitoraggi ambientali) o a banche dati.

### 6. **Determinazione della classe di rischio.**

Si attua con l'ausilio delle tabelle 1, 2, 3

<b>Tabella 1 - Scala delle probabilità (P)</b>		
<b>Valore</b>	<b>Livello</b>	<b>Definizione / criterio</b>
<b>3</b>	<b>Alta</b>	Si registrano danni frequenti nella tipologia di attività in oggetto (incidenti, infortuni, malattie professionali). L'attività richiede grande attenzione per interferenze, operazioni fra loro incompatibili, ecc. I pericoli del processo sono correlati con l'incremento di infortuni e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Sono state segnalate situazioni di rischio per danni gravi.
<b>2</b>	<b>Media</b>	L'attività può provocare danni, anche se non in maniera direttamente collegata al tipo di processo. E' noto qualche episodio che ha dato luogo a danno. L'attività lavorativa comporta necessità di intervento su macchine nel funzionamento. I pericoli del processo sono correlati solo ad anomalie nel trend degli infortuni e/o malattie professionali su un periodo significativo (idem).
<b>1</b>	<b>Bassa</b>	L'attività può provocare danno solo in circostanze occasionali. Non sono noti o sono solo rari episodi già verificatisi. Non esiste una correlazione tra attività lavorativa e rischio. Esiste correlazione tra l'attività e una diminuzione degli infortuni e/o malattie professionali su un periodo significativo (idem).

<b>Tabella 2 - Scala dell'entità del danno (D)</b>			
<b>Valore</b>	<b>Livello</b>	<b>Criteri</b>	<b>Esempi</b>
<b>3</b>	<b>Alta</b>	Infortuni o episodi di esposizione acuta con effetti letali o molto invalidanti. Esposizione cronica con effetti gravemente invalidanti o letali.	Amputazioni, fratture gravi, avvelenamenti, ferite multiple, ferite mortali. Malattie di origine occupazionale: tumori, malattie che riducono fortemente la durata della vita, malattie acute mortali.
<b>2</b>	<b>Media</b>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti parzialmente invalidanti.	Lacerazioni, bruciate, distorsioni gravi, fratture minori. Ipoacusia, dermatiti, asma, disordini agli arti anteriori, malattie professionali che portano ad invalidità permanenti minori.
<b>1</b>	<b>Bassa</b>	Infortunio o esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili	Ferite superficiali, tagli e contusioni di poca importanza, irritazioni oculari da polvere. Fastidio ed irritazione (ad es. mal di testa), problemi di salute con disagi temporanei.

Il calcolo della classe di rischio si basa sul principio che vede il rischio direttamente proporzionale a:

- probabilità che possa verificarsi un evento dannoso;

- entità delle conseguenze dell'evento dannoso.

La classe di rischio è quindi determinata dal prodotto:

$$R = P \times D$$

dove:

**R** = classe di rischio

**P** = probabilità dell'evento

**D** = entità del danno prevedibile

Quindi il rischio è tanto più elevato quanto più è probabile che si verifichi l'incidente e quanto maggiore è l'entità del danno.

Si è classificata la classe di rischio (R) in una matrice (tabella 3) che fornisce direttamente valori per stabilire se il livello di rischio è accettabile, oppure quali misure intraprendere e con quale priorità.

<b>Tabella 3 - Classificazione del rischio</b>			
<b>PROBABILITÀ →</b> ↓ <b>DANNO</b>	<b>Bassa</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<b>Basso</b>	<b>Rischio TRASCURABILE</b>	<b>Rischio TOLLERABILE</b>	<b>Rischio MODERATO</b>
<b>Medio</b>	<b>Rischio TOLLERABILE</b>	<b>Rischio MODERATO</b>	<b>Rischio SOSTANZIALE</b>
<b>Alto</b>	<b>Rischio MODERATO</b>	<b>Rischio SOSTANZIALE</b>	<b>Rischio ELEVATO</b>

Se, nel corso dell'analisi, si evidenziassero attività comportanti rischi classificati come "sostanziale" od "elevato", bisognerà attivare tempestive misure di mitigazione al fine di ricondurre la classificazione del rischio a valore "moderato" o inferiore.

## 7. Individuazione delle misure di tutela.

Alla fine dell'attività vengono individuate le misure di prevenzione e di protezione, e stilato il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

Generalmente le misure di tutela saranno dei seguenti tipi, con alcuni esempi:

- tecnico:** introdurre modifiche ad una macchina o sostituirla;
- tecnologico:** sostituire una sostanza con altra meno pericolosa, oppure ridurre le quantità in uso;
- formativi:** informazione e formazione, addestramento;
- organizzativi:** procedure di lavoro, turnazione del personale al fine di ridurre l'esposizione ai pericoli, auditing;
- protezione collettiva:** impianti di aspirazione, cappe, insonorizzazioni, sistemi antincendio;
- protezione individuale:** fornitura ed uso di DPI.

## D - CRITERI DI STIMA DEL LIVELLO DI RISCHIO

### CRITERIO DI STIMA DEL LIVELLO DI RISCHIO

I criteri di stima del livello di rischio per tutti i rischi presi in esame sono riportati nei singoli documenti (citati nel paragrafo 2.2.). Le modalità sono:

- o mediante specifico algoritmo (riportato nella normativa vigente oppure in linee guida)
- o mediante misurazioni sperimentali, ove applicabile
- o mediante la stima quantitativa di seguito riportata (in assenza di uno dei due metodi precedenti)

Tale stima fornisce indicazioni relativamente all'entità del rischio, alle misure di prevenzione e protezione da adottare e alla definizione delle priorità.

Tra i tipi possibili di stima del livello di rischio (qualitativo o quantitativo) si è scelto di adottare una stima di tipo quantitativo, riportata in seguito:

#### Stima quantitativa

Il rischio è dato dal prodotto di N°2 fattori:  $R = P \times D$

1) fattore statistico riguardante la probabilità: P

2) fattore riguardante l'entità del danno: D

Il fattore statistico P riguarda la probabilità che possano verificarsi circostanze tali da scatenare l'evento dannoso.

L'entità del danno riguarda la valutazione e la portata dell'evento dannoso.

In definitiva verrà considerato il rischio tanto più grande quanto più è probabile che si verifichi l'evento dannoso (infortunio o malattia).

Inoltre il rischio sarà ritenuto tanto maggiore quanto più grande è l'entità del danno.

Per quanto riguarda, infine, i valori da attribuire al fattore P ed al fattore D ed i relativi criteri si segue lo schema riportato di seguito:

#### PROBABILITA'

VALORE P = 4            Altamente probabile

Esiste una correlazione diretta tra la non conformità/carenza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Il verificarsi del danno conseguente la non conformità /carenza rilevata non susciterebbe alcuna sorpresa in azienda.

VALORE P = 3            Probabile

La non conformità/carenza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe un moderato stupore in azienda.

VALORE P = 2            Poco probabile

La non conformità/carenza rilevata può provocare un danno solo in circostanze poco probabili. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.

VALORE P = 1            Improbabile

La non conformità/carenza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.

#### DANNO

VALORE D = 4            Gravissimo

Danno gravissimo, se dal danno deriva:

una malattia certamente o probabilmente insanabile; perdita di un senso; perdita di un arto; la mutilazione che renda l'arto inservibile, ovvero la perdita dell'uso di un organo o della capacità di procreare, ovvero una permanente e grave difficoltà della favella; la deformazione ovvero lo sfregio permanente del viso; l'aborto della persona offesa; la morte.

Nota: poiché dai fatti di cui sopra può derivare la morte del soggetto, la morte è contemplata nel presente danno.

VALORE D = 3 Grave

Danno grave se:

dal fatto deriva una malattia o un'incapacità di attendere alle ordinarie occupazioni per un tempo superiore ai 40 giorni; il fatto produce l'indebolimento permanente di un senso o di un organo.

VALORE D = 2 Medio

Danno lieve con prognosi superiore a un giorno, ma inferiore a 40.

VALORE D = 1 Lieve

Danno trascurabile, ad esempio evento traumatico che non comporta lesioni rilevabili a vista.

In conclusione è possibile rappresentare il rischio R in modo grafico ottenendo una matrice di valutazione di rischi come sotto rappresentata.

Tabella 1: Scala delle probabilità "P"

VALORE	LIVELLO	DEFINIZIONE
4	Molto probabile	Esiste una correlazione diretta tra la carenza riscontrata ed il danno ipotizzato. Sono noti danni verificati per lo stesso tipo di carenza.
3	Probabile	Sono noti alcuni esempi in cui alla carenza ha fatto seguito il danno.
2	Poco probabile	La carenza può provocare un danno solo in circostanze sfortunate: episodi molto rari.
1	Improbabile	Non sono noti episodi che si siano già verificati per tale carenza.

Tabella 2: Scala dell'entità del danno "D"

VALORE	LIVELLO	DEFINIZIONE
4	Molto grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti letali e/o gravemente invalidanti.
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
2	Da trascurare non	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	Infortunio o esposizione acuta o cronica con effetti rapidamente reversibili.

Sulla base dei risultati ottenuti, sarà possibile classificare il RISCHIO secondo scala di valori, ormai comunemente accettata, indicata nel seguito:

$R > 9$	Rischio altissimo
$6 \leq R \leq 9$	Rischio alto
$3 \leq R \leq 4$	Rischio medio
$1 \leq R \leq 2$	Rischio basso

RISCHIO	PROBABILITÀ						
	1	2	3	4			
DANNO	1	1	2	3	4		
	2	2	4	6	8		
	3	3	6	9	12		
	4	4	8	12	16		
	LEGENDA COLORI						
rischio basso		rischio medio		rischio alto		rischio altissimo	

Tabella 3: Scala di potenzialità del rischio "R" (PxD)

R	PRIORITA'
> 9	Azioni correttive indilazionabili
6-9	Azioni correttive urgenti
3-4	Azioni correttive da segnalare in programmazione
1-2	Azioni migliorative da segnalare in programmazione

**E. Valutazione dei rischi interferenziali (DUVRI)**

**DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE  
DEI RISCHI DA INTERFERENZE  
AI SENSI DELL'Art. 26 c. 3 D.Lgs. 81/08**

**( DUVRI )**

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>31</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'AZIENDA .....</b>	<b>32</b>
2.1 Identificazione dell'azienda.....	32
2.2 Descrizione attività.....	32
2.3 Descrizione dei luoghi di lavoro Sede di Xxx.....	32
<b>3. METODOLOGIA SEGUITA NELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI.....</b>	<b>33</b>
<b>4. RISULTATI DELLA VALUTAZIONE SEDE XXX .....</b>	<b>33</b>
4.1 Rischi per la sicurezza dei lavoratori.....	33
4.1.1 Aree di transito ed aree esterne .....	33
4.1.2 Scale .....	33
4.1.3 Immagazzinamento di oggetti .....	33
4.1.4 Impianti elettrici.....	33
4.1.5 Reti e apparecchi distribuzione gas.....	33
4.1.6 Mezzi di trasporto .....	34
4.1.7 Rischi di incendio ed esplosione .....	34
4.1.8 Emergenza, Pronto Soccorso .....	34
<b>5. RISULTATI DELLA VALUTAZIONE FABBRICATI IN GESTIONE .....</b>	<b>36</b>
<b>6. TABELLA DI SINTESI DEI FATTORI DI RISCHIO PRESENTI NELLE AREE XXX .....</b>	<b>37</b>
<b>7. CONCLUSIONE .....</b>	<b>38</b>
7.1 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI.....	39

## ALLEGATI

- 1. Regole generali per la Sicurezza da seguire all'interno della Sede Xxx (Informativa Visitatori)**
- 2. Planimetria generale della Sede Xxx**
- 3. Tabella rischi appaltatori**
- 4. Verbali di sopralluoghi e riunioni di coordinamento**
- 5. Valutazione dei costi della sicurezza**

**Gli allegati nn. 1 e 2 sono omessi nel presente esempio**

Rev.	Descrizione	Data	Preparato	Verificato	Approvato
0	Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza	Novembre 2008			

RUOLO	NOME	FIRMA PER APPROVAZIONE DOCUMENTO	DATA
Datore di Lavoro			
RSPP			
Rappresentante dei Lavoratori			

## PREMESSA

Il presente documento di valutazione prende in esame **i rischi di interferenza relativi alle attività di terzi che si svolgono presso la sede di Xxx e presso i fabbricati che Xxx stessa gestisce**, e le eventuali interferenze con l'attività del personale Xxx..

Il **Documento** è composto da:

- 1) Una **descrizione della sede di Xxx** e delle varie aree interne ed esterne che ne fanno parte
- 2) I fattori di rischio generali: aree di transito, scale, immagazzinamento di oggetti, locale caldaia, impianto elettrico
- 3) Il **Piano di Emergenza Interno per la sede di Xxx**
- 4) **Tabella di sintesi dei fattori di rischio nelle aree di Xxx:** fattori di rischio a cui possono essere esposti i lavoratori delle Ditte appaltatrici nelle varie aree, le interferenze e le misure di prevenzione e protezione adottate e da adottare

e dagli Allegati:

- 1) **Regole generali per la Sicurezza** da seguire all'interno degli uffici di Xxx per visitatori e prestatori d'opera
- 2) **Tabella rischi appaltatori**, compilata dal Datore di Lavoro della Ditta che svolge i lavori presso Xxx o presso i fabbricati che Xxx ha in gestione, in cui sono evidenziati i rischi e le misure di prevenzione e protezione adottate dalla Ditta Subappaltatrice in relazione alle attività da svolgere presso Xxx
- 3) **Verbali di sopralluogo e riunioni di coordinamento** da parte del Datore di Lavoro Committente e del/i Datore/i di Lavoro delle Ditte subappaltatrici
- 4) **Valutazione dei costi della sicurezza**

## DESCRIZIONE DELL'AZIENDA

### *Identificazione dell'azienda*

<b>RAGIONE SOCIALE</b>	<b>Xxx</b>
TIPO DI ATTIVITA'	
LEGALE RAPPRESENTANTE	
SEDE	
TEL.	
FAX	
P.IVA	
RESPONSABILE DEL S.P.P.	
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI	
MEDICO COMPETENTE	
N. ADDETTI	
ORARIO DI LAVORO	

### *Descrizione attività*

Xxx gestisce

Per quanto riguarda lo scopo del presente documento saranno presi in esame i rischi delle aree, relative alla sede di Xxx ed ai fabbricati in gestione, dove il personale esterno andrà ad operare; la gestione dei cantieri è invece regolata dal D.Lgs.81/08 Titolo IV Cantieri temporanei o mobili.

All'ingresso sono disponibili per i visitatori le copie dell'informativa visitatori.

**I subappaltatori, ricevono al loro primo ingresso nella sede l'informativa, mostrano il proprio tesserino identificativo, ed attendono il loro referente Xxx**

### *Descrizione dei luoghi di lavoro Sede di Xxx*

La sede della Xxx è una palazzina dedicata ad uffici in Yyy, composta da tre piani fuori terra ed uno interrato, ed una superficie esterna adibita a parcheggio.

Gli uffici di Xxx occupano il piano interrato, il piano terra, il primo ed il secondo piano. Al terzo piano si trovano gli uffici del Comune di Yyy.

I vari piani sono collegati internamente da una scala e da un ascensore. L'ingresso alla sede (pedonale e mezzi) si trova in Via .

In allegato 2 sono riportate le planimetrie.

## **METODOLOGIA SEGUITA NELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI**

La metodologia seguita nell'analisi dei rischi per le attività aziendali ha tenuto conto del contenuto specifico del D.Lgs. 81/08 ed è riportata nel Documento di Valutazione dei rischi Aziendale.

## **RISULTATI DELLA VALUTAZIONE Sede di Xxx**

### ***Rischi per la sicurezza dei lavoratori***

#### **Aree di transito ed aree esterne**

Le aree di transito sono in numero e di dimensioni idonee, con pavimentazione uniforme e non scivolosa, senza gradini e dislivelli pericolosi, e sono mantenute sgombre.  
L'area esterna è adibita a parcheggio autovetture.

#### **Scale**

Le scale fisse sono realizzate in modo da non presentare alcun rischio per gli utilizzatori; hanno pedate e alzate di dimensioni sufficienti, i parapetti sono alti almeno 1 m ed esistono corrimano.  
Le scale a mano in dotazione alla ditta sono di varie misure e tutte rispondenti ai requisiti richiesti dalla normativa.  
Sulle scale non vengono movimentati carichi superiori ai 25 kg .

#### **Immagazzinamento di oggetti**

Negli archivi il materiale è immagazzinato in modo ordinato e stabile, tale da evitare cadute accidentali.  
Esiste il cartello indicante il divieto di fumare.

#### **Impianti elettrici**

Gli impianti sono dotati di rete di terra e di dispositivo di protezione contro le sovracorrenti ed i contatti accidentali e sono realizzati secondo la normativa CEI.  
Tutti i cavi elettrici fissi sono protetti, quando possibile, da canaletta o tubazione in materiale non combustibile.  
**Sono previste specifiche autorizzazioni per l'effettuazione di lavori sugli impianti elettrici.**

#### **Reti e apparecchi distribuzione gas**

Il riscaldamento della sede è assicurato da una caldaia funzionante a gas metano  
La rete di distribuzione del gas è realizzata con tubi metallici a vista di idonea colorazione, in accordo con le vigenti norme UNI-CIG.  
Tubi e recipienti sono lontani da fonti di calore o da oggetti che possono danneggiarli.

## Mezzi di trasporto

Quali mezzi di trasporto la ditta dispone di:

- n. 6 mezzi aziendali utilizzate dal personale per servizio

## Rischi di incendio ed esplosione

- **Xxx dispone di Certificato di Prevenzione Incendi con scadenza**

## E sono presenti le sostanze pericolose:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Sulla base dei dati raccolti e ai sensi del Decreto 10 marzo 1998 p.to 1.4.4., la ditta Xxx è complessivamente classificabile a rischio di incendio medio.**

La ditta si è fornita di registro prevenzione incendi ai sensi dell'art.5 del D.P.R. 12/01/98 n.37.

Ad ogni piano, ben visibile, è esposta la planimetria indicante uscite di emergenza, vie di fuga, posizione degli estintori e degli idranti.

## Emergenza, Pronto Soccorso

L'azienda ha adottato le misure necessarie per l'organizzazione dell'emergenza (vedi informativa visitatori).

Tale organizzazione prevede le seguenti figure:

- **Coordinatore dell'emergenza:** individuato nella persona del Sig. ....
- **Capo Squadra di emergenza:** individuato nella persona del Sig. ....
- **Squadra di emergenza:**
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....

### Situazione di emergenza

**Chiunque notasse un principio d'incendio o altra situazione d'emergenza deve immediatamente chiamare il Centralino al nr. .... che avvertirà il Coordinatore dell'emergenza:**

Il messaggio da comunicare sarà il seguente:

“Sono .....  
Mi trovo .....  
È in corso un'emergenza .....  
Ci sono / non ci sono feriti .....”

Il Coordinatore dell'emergenza si recherà sul luogo dell'emergenza per valutare l'entità del problema e dare le successive direttive (attivazione della Squadra di emergenza, attivazione della squadra di primo soccorso, ecc.)

Tutti i lavoratori avvisati dell'emergenza *per mezzo* ....., devono recarsi presso l'area di raccolta (area antistante l'ingresso principale ) e attendere le direttive del Coordinatore dell'emergenza.

**Gli addetti all'emergenza sono stati formati e opportunamente addestrati all'uso dell'attrezzatura per combattere l'incendio mediante apposito Corso tenuto dai VVFF.**

Primo soccorso:

Come previsto dal D.M. 388/2003 art. 2 comma 1 lettera a) e b), Xxx ha provveduto a collocare **una cassetta di primo soccorso** in ognuno dei seguenti locali :

- .....
- .....
- .....

**e ha individuato come mezzo di comunicazione, idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale, il telefono dell'azienda.**

Sono stati designati gli incaricati delle misure di Primo Soccorso.

Tutti i componenti della squadra di Pronto Soccorso hanno seguito il Corso di Pronto Soccorso di ... ore secondo quanto previsto dall'allegato 3 del D.M. 388/2003.

È esposta in tutti i luoghi di lavoro la planimetria indicante anche l'ubicazione delle cassette di primo soccorso.

## **RISULTATI DELLA VALUTAZIONE Fabbricati in gestione**

Dai sopralluoghi effettuati non sono emersi fattori di rischio particolari riguardo alle aree comuni dei fabbricati in gestione, per quanto riguarda i vani tecnici questi sono accessibili solo da personale autorizzato.

I rischi generali sono comunque riportati nella Tabella Allegata.

## TABELLA DI SINTESI DEI FATTORI DI RISCHIO PRESENTI NELLE AREE di Xxx

Area	Rischi individuati	Misure di prevenzione e protezione Comunque attuate da Xxx	Misure di prevenzione e protezione a carico dell'appaltatore
Area esterna	Automezzi	Regole: minima velocità	Prestare attenzione .....
Tutta la sede	Situazione di emergenza	Piano di Emergenza Interno	Seguire le Istruzioni fornite
Locali di produzione	Rischio chimico Rumore	Aspirazione	DPI
Locale condizionamento			
Centrale termica		Manutenzione impianti	
Cabina elettrica			
Uffici	Impianto elettrico Impianto di condizionamento Microclima Illuminazione	Manutenzione impianti	
Locale server	Impianto elettrico Impianto di condizionamento Microclima Illuminazione	Manutenzione impianti	

## **CONCLUSIONE**

Nella Tabella di cui al capitolo 6 sono riportati i rischi presenti nelle singole aree  
Per quanto riguarda le possibili ed eventuali interferenze, queste saranno evidenziate nei verbali di sopralluogo congiunto riportato in Allegato

**Sarà a discrezione del RSPP di volta in volta la decisione di:**

- **non permettere l'accesso di imprese esterne durante una lavorazione critica (rischio chimico, rumore, passaggio di carichi sospesi, etc)**
- **dare disposizione di interrompere le lavorazioni nel caso di intervento della ditta esterna**



		Misure di Prevenzione e Protezione per la gestione dei rischi
A.1	Area di lavoro resa intasabile/scivolosa	
A.2	Caduta dall'alto	
A.3	Caduta di oggetti	
A.4	Calore	
A.5	Collisioni / Investimenti	
A.6	Elettrocuzione	
A.7	Esplosività	
A.8	Fuoriuscita di liquidi	
A.9	Infiammabilità	
A.10	Espos. Agenti Chimici Tossici / nocivi	
A.11	Espos. Agenti Chimici Corrosivi / irritanti	
A.12	Espos. Agenti Chimici Cancerogeni / sensibilizzanti	
A.13	Polveri e contatto con elementi irritanti	
A.14	Protezione da frammenti / Oggetti	
A.15	Protezione da frammenti Caldi	
A.16	Radiazioni non ionizzanti	
A.17	Radiazioni ionizzanti	
A.18	Rumore	
A.19	Macchine con parti in movimento	
A.20	Vibrazioni	

Data di compilazione	Compilatore (Ruolo, Nome/Cognome, Firma)	Visto da RSPP (Nome/Cognome, Firma)

**Allegato 4 al DUVRI**

**Valutazione dei rischi per eliminare i rischi  
dovuti alle interferenze delle attività contemporanee**

**Verbale di sopralluogo** Indetto per definire il programma di cooperazione e coordinamento fra le attività e rischi lavorativi da interferenza nelle diverse lavorazioni in conformità al disposto all'art. 26 del D.lgs. 81/08 e Legge 123/2007 art. 3

*sede:*                      *DATA:* .....

**PARTECIPANTI**

- DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI E DEL LUOGO.

.....  
.....  
.....

- DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI COORDINAMENTO E COOPERAZIONE

.....  
.....  
.....

- INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO FRA DITTE

.....  
.....

- PROGRAMMA LAVORI :

data inizio lavori: \_\_\_\_\_

data fine lavori \_\_\_\_\_

**1) DITTA E NOMINATIVI LAVORATORI IMPEGNATI (compreso subappaltatori).**

.....  
.....

.....  
.....  
.....

n.b. Le ditte sono tenute inoltre ad ottemperare quanto richiesto dalla Legge 123/2007.  
Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, **i lavoratori occupati dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovranno essere muniti di un apposito tesserino di riconoscimento.**

Anche per i lavoratori delle ditte artigiane e/o individuali vi è l'obbligo di esporre tale tessera.

**2) DOCUMENTAZIONE RICHIESTA ALL'AZIENDA APPALTATRICE:**

- **copia dell'iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato delle ditte impegnate**
- **comunicazione con nominativo della persona referente in loco per l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi nonché per l'organizzazione dei lavori.**
- **per i lavoratori presenti in Xxx la regolarità della posizione INPS e l'avvenuto pagamento dei premi INAIL**

**3) LA DITTA APPALTATRICE DICHIARA:**

- **che i lavoratori impegnati in Xxx sono regolarmente iscritti nei libri paga e matricola dell'azienda.**
- **di avere provveduto a preordinare ogni necessario presidio/protezione al fine di eliminare (o, se non è possibile, ridurre) i rischi.**
- **di aver reso edotti i propri lavoratori sui rischi connessi con le lavorazioni previste all'interno dell'Azienda.**
- **di aver ricevuto il Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze di Xxx**
- **di essere stato informato riguardo le procedure di emergenza esistenti all'interno dell'Azienda.**
- **di aver ricevuto da Xxx esaurienti informazioni sui rischi specifici pre-esistenti nell'ambiente in cui si dovrà operare e sulle relative misure di prevenzione ed protezione adottate oltre ai regolamenti interni.**
- **di aver affidato parte dei lavori in subappalto alla ditta .....(se la Ditta si avvale di subappaltatori) e dei lavoratori di quest'ultima aver controllato che siano stati adempiti i punti precedenti.**

N.B. La ditta rimane comunque responsabile, nei confronti di Xxx, dell'opera e delle prestazioni subappaltate

Il Legale Rappresentante ditta appaltatrice .....

## Concludendo

i partecipanti al sopralluogo hanno:

- a) verificato i luogo di lavoro,
- b) definito le attività lavorative previste e la loro tempistica,
- c) individuato i rischi per i lavoratori connessi con le attività lavorative previste,
- d) definito le “misure di prevenzione e protezione” necessarie per eliminare o ridurre i rischi,
- e) Xxx ha consegnato l’Informativa visitatori, con le regole all’interno dello stabilimento e il comportamento da tenere in caso di emergenza
- f) Xxx ha consegnato il DUVRI con le informazioni sullo Stabilimento ed il Piano di emergenza (allegato al contratto)

Note ed osservazioni :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

AZIENDA	NOME	FIRMA

## Allegato 5 al DUVRI

### VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

	<b>Misure di sicurezza</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Costo</b>
1	Apprestamenti (ponteggi, tra battelli, etc)		
2	Misure preventive e protettive e DPI necessari per eliminare o ridurre al minimo i rischi da lavorazioni interferenti		
3	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi		
4	Mezzi e servizi di protezione collettiva (segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, etc)		
5	Procedure previste per specifici motivi di sicurezza		
6	Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti		
7	Misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva		
8	Altro		
<b>TOTALE COSTI</b>			

## **F. Valutazione dei rischi da agenti fisici (rumore/vibrazioni)**

### **ESEMPIO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA AGENTI FISICI**

**Il presente allegato contiene i seguenti documenti:**

- ESEMPIO DI PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE**

Decreto Legislativo 81/08  
Titolo VIII "Protezione da agenti fisici"

## **RUMORE**

Valutazione delle condizioni di rumorosità ambientale e  
dell'esposizione personale al rumore

Presso la società

**XXXXXXXXXXXXXX**

Via xxxxxxxx

**INDAGINE EFFETTUATA:**  
Marzo 2007

## **1. PREMESSA.**

Il presente documento ha lo scopo di fornire al datore di lavoro i necessari approfondimenti tecnici-specialistici per effettuare la valutazione di cui all'articolo 190 del D.Lgs. 81/08.

Le misure sono state eseguite in conformità a quanto previsto al comma 3 dello stesso articolo.

In alcuni giorni del mese di marzo 2007, a seguito di richiesta da parte della Ditta Xxxxxxx, avente sede operativa e sede legale in xxxxxxxxxxx, si è proceduto alla rilevazione strumentale dei livelli di rumorosità presenti negli ambienti lavorativi durante le varie fasi di lavoro, al fine di valutare il livello medio d'esposizione sonora dei dipendenti dell'azienda.

Il piano delle rilevazioni è stato definito direttamente con la collaborazione dei responsabili dell'azienda al fine di rappresentare i massimi livelli d'esposizione durante le normali attività svolte nei vari reparti dell'azienda e secondo le mansioni svolte dagli addetti.

I dati e le informazioni necessarie per determinare il valore dell'esposizione personale al rumore nelle 8 ore dei lavoratori sono stati forniti dai responsabili aziendali.

## 2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

La ditta Xxxxxxx svolge la sua attività nella miscelazione e ripartizione di prodotti farmaceutici cosmetici e di integratori alimentari.

L'azienda per caratteristiche tecniche e come richiesto dalle norme di buona fabbricazione ha i locali adibiti alle varie produzioni separati mentre i magazzino sono in parte anche in comune.

Pertanto le rilevazioni fonometriche vengono presentate con l'indicazione di reparto per reparto in particolare suddivisi in

- Reparti produzione specialità farmaceutiche
- Reparto produzione cosmetici
- Reparto produzione integratori alimentari

Oltre ai valori evidenziati nei reparti accessori: magazzini, laboratori, uffici, zona caffè, ecc.

Le lavorazioni eseguite si possono così sintetizzare.

Arrivo delle materie prime verifiche e controlli di qualità.

Preparazione della ricetta con pesatura e miscelazione su macchine dedicate secondo la specialità da produrre.

Scarico delle stesse e trasporto con idonei contenitori per l'esecuzione delle operazioni di ripartizione

Esecuzione del confezionamento primario e secondario e terziario necessario al trasporto direttamente sulle linee di confezionamento e ripartizione.

Invio a magazzino del prodotto finito pronto per la distribuzione sul mercato.

In maniera sintetica la descrizione sopra riportata è applicabile a tutti i cicli produttivi presenti nell'azienda : farmaci – cosmetici – integratori alimentari.

Sono da evidenziare che le lavorazioni accessorie, cioè quelle attività non appartenenti direttamente al ciclo produttivo generale dell'azienda ma necessarie al suo funzionamento:

Attività di magazzino: movimentazioni a magazzino organizzazione delle spedizioni preparazione ordini ecc.

Attività di ufficio per gestione e amministrazione dell'azienda.

Attività di laboratorio per controllo qualità.

Sono sicuramente attività con bassi livelli di rumore mentre le attività svolte in officina meccanica e dai manutentori possono evidenziare una esposizione durante gli interventi eseguiti che saranno meglio evidenziate nel calcolo dei valori di esposizione.

L'azienda ha inoltre da poco terminato una ristrutturazione organizzativa di tutti i reparti produttivi con una migliore separazione delle varie lavorazioni eseguite.

### 3. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA, RELATIVO GRADO DI PRECISIONE E METODI DI MISURA.

Per le rilevazioni sono state utilizzate le seguenti apparecchiature:

fonometro integratore Larson Davis in classe I, mod. 800B, matricola n° xxxxxx, conforme agli standard IEC 225, IEC 651 del 1979, IEC 804 del 1985, ANSI S1.11 del 1966, ANSI S1.4 del 1971, BS 2475, BS 4197, DIN 45633 B1.1 e B1.2. Il fonometro è dotato di preamplificatore Larson Davis mod. 826B, matricola n° xxxxxx, e microfono a condensatore da 1/2"pollice Larson Davis mod. 2541, matricola n° xxxxxx. La calibrazione del fonometro è stata effettuata con calibratore acustico Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola xxxxxxxx.

Fonometro e calibratore sono stati tarati presso il centro di taratura xxxxx che ha rilasciato i relativi certificati di taratura secondo il sistema S.I.T. (i certificati sono a disposizione presso lo scrivente).

Tutti i rilevamenti sono stati effettuati con registrazione del Livello sonoro Equivalente (Leq), Livello sonoro Minimo (L.min), Livello sonoro Massimo (L.max), e Livello di Picco (L.pic).

Considerando le incertezze strumentali come rilevabili dai certificati di taratura degli strumenti nonché le incertezze ambientali associate ad altre variabili stocastiche quali la variabilità della posizione dell'operatore rispetto alle sorgenti, lo stato di manutenzione degli impianti etc, si può assumere un'incertezza totale associata alle misure di  $2 \text{ dB}_{(A)}$ , l'incertezza associata al valore di  $L_{ex}$  si può stimare pari a  $3 \text{ dB}_{(A)}$  rispetto al valore di massima esposizione elaborato.

## 4. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il D.L.vo 81/08 del 1° aprile 2008 introduce nel Titolo VIII la “Protezione da agenti fisici”.

L'articolo 188, comma 1 introduce le seguenti definizioni:

- a) pressione acustica di picco (p<sub>peak</sub>): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»;
- b) livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h): [dB(A) riferito a 20 µPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;
- c) livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,8h): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2.

La grandezza di cui alla lettera a) corrisponde esattamente al Lep, definito dal D.L.vo 277/91:

La valutazione sulla base dei tempi di esposizione avviene con la medesima procedura di seguito riportata. L'esposizione quotidiana personale non tiene conto degli effetti di un qualsiasi mezzo individuale di protezione.

EQUAZIONE[1]

$$L_{ep,d} = LA_{eq,T_e} + 10 \text{Log}_{10} \frac{T_e}{T_0}$$

dove

$$LA_{eq,T_e} = 10 \text{Log}_{10} \left\{ \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \left[ \frac{P_A(t)}{P_0} \right]^2 dt \right\}$$

EQUAZIONE[2]

$$LA_{eq,T_e} = 10 \text{Log}_{10} \left[ \frac{1}{T_e} \sum_i^n \left( \frac{P_A(\Delta t_i)}{P_0} \right)^2 \Delta t_i \right]$$

dove

$$T_e = \sum_i^n \Delta t_i$$

Le variabili coinvolte nelle equazioni sono qui descritte:

$T_e$ =Durata quotidiana dell'esposizione personale di un lavoratore al rumore, ivi compresa la quota giornaliera di lavoro straordinario

$T_0$ = 8 h (28.800 s.)

$P_0$ = 20 microPa

$P_A$ = pressione acustica istantanea ponderata A, in Pascal, cui è esposta, nell'aria a pressione atmosferica, una persona che potrebbe o meno spostarsi da un punto ad un altro del luogo di lavoro; tale pressione si determina basandosi su misurazioni eseguite all'altezza dell'orecchio della persona durante il lavoro, preferibilmente in sua assenza, mediante una tecnica che minimizzi l'effetto sul campo sonoro.

Il calcolo del  $LA_{eq,T_e}$  ottenuto da misure fonometriche è sviluppato impiegando l'equazione [2], direttamente deducibile dall'equazione.[1] rendendo discreti i termini in t.

Anche il livello di esposizione settimanale è definito, analogamente a quanto già previsto dal D.Lgs 277/91:

$$LEX_{5g} = 10 \log \left[ \frac{1}{5} \sum_{k=1}^m 10^{0.1 LEX_{8h k}} \right]$$

con:  $k = 1, 2, \dots, m$ ;

$m$  = numero dei giorni di lavoro della settimana considerata.

Vi è da far notare che il nuovo decreto legislativo ed il nuovo titolo introduce, rispetto alla normativa precedente, il concetto di tre valori con i relativi obblighi già espresso nella normativa sulle vibrazioni.

In Particolare introduce il concetto di valore limite di esposizione ed introduce i valori d'azione superiore ed inferiore come riportato nel testo del decreto L'art. 49-quater, introduce le ulteriori definizioni: .....omissis.....

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

a) **valori limite di esposizione:** rispettivamente  $L_{EX,8h} = 87 \text{ dB}_{(A)}$  e  $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$  (140  $\text{dB}_{(C)}$ )

riferito a 20  $\mu\text{Pa}$ );

b) **valori superiori di azione:** rispettivamente  $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB}_{(A)}$  e  $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$  (137  $\text{dB}_{(C)}$  riferito a 20  $\mu\text{Pa}$ );

c) **valori inferiori di azione:** rispettivamente  $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB}_{(A)}$  e  $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$  (135  $\text{dB}_{(C)}$  riferito a 20  $\mu\text{Pa}$ ).” ....omissis....

Il Valore limite di esposizione è introdotto quale valore a cui non possono essere esposti i dipendenti e l’obbligo da parte del datore di lavoro di adottare tutti i sistemi per contenere l’esposizione degli operatori riducendo l’inquinamento acustico presente nei luoghi di lavoro con tutti i mezzi a lui disponibili.

Quindi il Valore Limite di Esposizione viene rappresentato come il valore di  $L_{EX,8h}$  da non superare nell’esposizione del lavoratore adottando i migliori e più efficaci sistemi di contenimento o assorbimento del rumore

L’art. 193, comma 2, stabilisce inoltre che “Il datore di lavoro tiene conto dell’attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell’udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare il rispetto dei valori limite di esposizione”.

Infine lo stesso decreto introduce il concetto di sinergia fra fattori di rischio, e pertanto prevede di valutare ove presenti l’effetto prodotto dalla sinergia di altri fattori associati al rumore (vibrazioni – prodotti ototossici – ecc.).

Rimandando alla lettura del testo integrale per una completa e puntuale conoscenza degli obblighi derivanti dal nuovo decreto si riporta di seguito una sintesi dei nuovi adempimenti:

<b>Adempimento</b>	<b>Superamento dei valori inferiori d’azione</b>	<b>Superamento dei valori superiori d’azione</b>	<b>Superamento dei valori limite di esposizione</b>
Valutazione del rischio	Misurazione dei livelli di rumore da riportare nel DVR. Valutazione aggiornata almeno ogni 4 anni o in seguito a modifiche	Misurazione dei livelli di rumore da riportare nel DVR. Valutazione aggiornata almeno ogni 4 anni o in seguito a modifiche	Misurazione dei livelli di rumore da riportare nel DVR. Valutazione aggiornata almeno ogni 4 anni o in seguito a modifiche
Riduzione dei rischi alla fonte	Riduzione dei rischi alla fonte	Riduzione dei rischi alla fonte. Delimitazione delle aree dove i lavoratori possono essere esposti ad un superamento.	Riduzione dei rischi alla fonte Delimitazione delle aree dove i lavoratori possono essere esposti ad un superamento.
Uso dei DPI	Mettere a disposizione i DPI	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i DPI	Fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i DPI
Misure per la limitazione dell’esposizione			Misure immediate per ridurre l’esposizione Individuazione delle cause Modifica delle misure già adottate
Informazione e formazione	Informazione e formazione	Informazione e formazione	Informazione e formazione
Sorveglianza sanitaria	Su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l’opportunità	Sorveglianza sanitaria.	Sorveglianza sanitaria

## 5. CARATTERISTICHE D'INTERVENTO

Si è proceduto ad analizzare le lavorazioni e gli interventi di lavorazione eseguiti per determinare i massimi tempi di permanenza o di esecuzione di una determinata attività e la relativa esposizione al rumore per l'esecuzione dei rilievi fonometrici si è cercato di attuare per quanto possibile le tecniche di rilievo previste.

I rilievi sono stati eseguiti simulando le postazioni occupate dai lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni prevalenti (ove possibile al posto del lavoratore ed in sua assenza) in centro ambiente per valutare l'esposizione media costante oltre all'esecuzione di rilievi negli ambienti degli uffici.

Tutte le misure sono state effettuate ponendo il microfono del fonometro orientato verso la sorgente di rumore e all'altezza di circa 1.70 metri o a rappresentare l'altezza dell'orecchio dell'operatore.

Lo strumento come già evidenziato è stato tenuto a sufficiente distanza da persone per evitare perturbazioni della pressione acustica dovute alla loro presenza.

La calibrazione del fonometro è stata eseguita prima e dopo la campagna di misure e a spot fra le altre misurazioni, senza rilevare differenza di valore apprezzabili.

L'esposizione giornaliera personale al rumore ( $L_{EX\ 8h}$ ), riferita alle specifiche mansioni operative, è stata determinata in conformità a quanto prescritto dal D.Lgs. 81/08, sulla base dei risultati dei rilievi fonometrici e delle indicazioni dei tempi di permanenza fornite dai responsabili aziendali sicuramente in maniera cautelativa ponendo tempi di esposizione maggiori rispetto alla variabilità settimanale del lavoro svolto.

Quale fattore precauzionale rispetto ai rischi di esposizione è stata elaborato il Valore di  $L_{EX8h}$  con i tempi di permanenza alle attività con maggiore esposizione al rumore permettendo di affermare che i valori tendono a rappresentare i massimi livelli di esposizione personale prevedibili.

## 6. VALORI RILEVATI

I valori rilevati sono riportati nella seguente tabella nella quale vi sono indicati anche: la postazione del lavoratore, la relativa lavorazione eseguita, il tempo di misura, il valore del **livello equivalente** (Leq.A) in  $\text{dB}_{(A)}$  ed il picco non pesato in  $\text{dB}_{(Lin)}$  solo ove necessario viene misurato anche in  $\text{dB}_{(C)}$ .

N°	Posizione	Descrizione lavorazione	Tempo (Min.)	Leq $\text{dB}_{(A)}$	Picco $\text{dB}_{(C)}$
1	Magazzino zona spedizione prodotti finiti	Normale attività durante confezionamento pallets e movimentazione con carrelli	1	68,3	< 135
2	Magazzino Materie prime	Normale attività movimentazione con carrelli elettrici	1	66,2	< 135
3	Zona caffè	Normale attività	2	69,6	< 135
4	Zona fumo in esterno	Verifica tecnica strumentale	2	56,1	< 135
5	Ufficio magazzino	Varie misure sempre valori	-	< 80	< 135
6	Uffici produzione	Varie misure sempre valori	-	< 80	< 135
7	Officina meccanica	Controllo e misura dei pezzi esecuzione di lavori manuali	5	68,7	< 135
8	Officina meccanica	Uso di trapano a colonna	1	79,4	< 135
9	Officina meccanica	Uso di flessibile disco lamellare	0,5	88,7	< 135
10	Officina meccanica	Uso di flessibile taglio con disco	0,5	94,8	< 135
11	Officina meccanica	Uso di saldatrice	1	83,7	< 135
12	Officina meccanica	Preparazione di cavo per collegamento elettrico	3	70,4	< 135

Reparto farmaceutici

N°	Posizione	Descrizione lavorazione	Tempo (min)	Leq.A dB <sub>(A)</sub>	Picco dB <sub>(lin)</sub>	LEQ dB <sub>(C)</sub>
RA20	Corridoio A014	Trasporto di materiale movimentazione	2	78,5	100,8	--
RA21	Locale A014	Linea A009 Controllo macchina confezionamento secondario	2	80,1	102,4	--
RA22	Locale A014	Linea A009 confezionamento secondario carico Bancale	2	80,1	101,9	--
RA23	Locale A014	Linea A005 Controllo macchina confezionamento secondario	3	84,8	107,6	--
RA24	Locale A014	Linea A005 confezionamento secondario carico Bancale	3	82,3	103,9	--
RA25	Locale A014	Linea A004 Controllo macchina confezionamento secondario	2	83,4	104,5	--
RA26	Locale A014	Linea A004 confezionamento secondario carico Bancale	3	82,7	104,4	--
RA27	Locale A014	Linea A002 Controllo macchina confezionamento secondario	2	83,3	112,1	--
RA28	Locale A014	Linea A002 confezionamento secondario carico Bancale	3	83,4	112,8	--
RA29	Locale A002	Controllo macchina centro ambiente	3	83,1	103,9	--
RA30	Locale A004	Controllo macchina centro ambiente	2	87,9	106,3	87,1
RA31	Locale A005	Controllo macchina centro ambiente	2	89,1	113,7	88,4
RA31b	Locale A005	Avvio macchina e controllo	2	87,9	106,3	87,1
RA32	Locale A009	A lato controllo macchina 1 due macchine in funzione	2	94,7	109,3	93,4
RA33	Locale A009	In centro controllo macchina 1 e 2 due macchine in funzione	3	95,9	110,9	95,2
RA34	Locale A009	A lato controllo macchina 2 due macchine in funzione	2	96,1	111,6	94,6
RA34b	Locale A009	Pulizia macchina e registrazione cambio formato	5	73,6	104,1	--
RA35	Locale A014	Linea A011 confezionamento secondario carico Bancale	2	79,8	103,1	--
RA36	Locale A011	Controllo macchina centro ambiente	3	86,3	105,6	--
RA37	Locale A010	Miscelazione e preparazione ricetta	2	78,8	96,8	--
RA38	Locale A010	Macinazione miscela	2	94,7	110,3	97,0
RA39	Locale A015	Movimentazione bancali	1	70,2	90,4	--
RA40	Locale A102	Movimentazione Bin	3	74,9	96,4	--
RA41	Locale A102	Operazione di vibratura Bin Vuoto	1	84,2	90,9	--

N°	Posizione	Descrizione lavorazione	Tempo (min)	Leq.A dB <sub>(A)</sub>	Picco dB <sub>(lin)</sub>	LEQ dB <sub>(C)</sub>
RA42	Locale A106	locale tecnico trattamento aria ecc.	2	78,0	90,2	--
RA43	Locale J001	Lavaggio con getto di acqua	2	81,6	99,9	--
RA44	Locale J001	Asciugatura con aria del pezzo	0,5	94,9	113,6	95,4
RA45	Locale J001	Detersione manuale	2	74,4	100,1	--

Reparto integratori alimentari

N°	Posizione	Descrizione lavorazione	Tempo (min)	Leq.A dB <sub>(A)</sub>	Picco dB <sub>(lin)</sub>	LEQ dB <sub>(C)</sub>
RJ60	Locale J003	Lavaggio manuale pezzo	2	70,4	96,1	--
RJ61	Locale J025	Opercolatrice in funzione	3	78,5	102,1	--
RJ62	Locale J006	Linea XXXX Carico e controllo macchina	2	82,7	101,8	--
RJ63	Locale J006	Linea XXXX Scarico e controllo macchina	2	81,8	102,3	--
RJ64	Locale J009	Bassina in filmatura	1	81,7	109,7	--
RJ65	Locale J007	Linea XXXX carico confezioni	2	83,4	103,3	--
RJ66	Locale J007	Linea XXXX scarico confezioni secondarie	2	83,7	103,0	--
RJ67	Locale J016	Linea XXX carico macchina e confezioni	2	84,1	108,5	--
RJ68	Locale J016	Linea XXX scarico macchina confezioni secondarie	2	83,5	107,1	--
RJ69	Locale J013	Blisteratrice - carico compresse e controllo formatura blister	2	82,4	104,1	--
RJ70	Locale J013	Blisteratrice controllo macchina e scarico confezione secondaria	2	80,9	101,0	--
RJ71	Locale J017	Laboratorio verifiche di qualità	2	60,4	92,1	--
RJ72	Locale G008	Mescolatore a V	1	78,1	90,6	--
RJ73	Locale G003	Impastatore	1	78,4	92,9	--
RJ74	Locale J014	Movimentazione transpallet	1	70,4	96,3	--

Reparto cosmetici

N°	Posizione	Descrizione lavorazione	Tempo (min)	Leq.A dB <sub>(A)</sub>	Picco dB <sub>(lin)</sub>	LEQ dB <sub>(C)</sub>
RB40	Locale B001	Preparazione con miscelatore acceso per scarico prodotto	3	76,9	< 135	--
RB41	Locale B001	Miscelatore con turbo acceso in 1° velocità personale assente	1	93,3	112,4	92,4
RB42	Locale B001	Miscelatore con turbo in 2°vel.	1	84,2	102,8	--
RB43	Locale B002	Fronte ingresso B001 con porta chiusa e turbo a velocità 1	2	70,1	89,3	--
RB44	Locale B002	Linea ripartizione e confezionamento in bustine scarico bustine e confezionamento secondario	3	83,0	105,6	--
RB44b	Locale B002	Linea ripartizione fermo tecnico (parzialmente ferma)	1	72,7	98,4	--
RB45	Locale B002	Linea ripartizione e confezionamento in bustine controllo macchina e confezionamento manuale	2	80,6	100,9	--
RB46	Locale B002	Linea ripartizione centro ambiente	3	76,4	96,8	--
RB47	Locale B026	Linea confezionamento crema carico barattoli	2	79,5	103,8	--
RB48	Locale B026	Linea confezionamento creme	2	77,6	104,5	--
RB49	Locale B026	Linea confezionamento inscatolamento confezioni	2	78,3	105,1	--
RB50	Locale B025	Controllo macchina zona emissione rumore ripart. crema	2	79,8	103,8	--
RB51	Locale B007	Scarico confezioni inscatolatrice	3	82,1	96,8	--
RB52	Locale B007	Carico confezioni vuote	3	80,9	96,6	--
RB53	Locale B023	Ripartizione creme centro ambiente	2	75,1	90,5	--
RB54	Locale B010	Emulsionatori due in funzione	5	78,4	98,5	--
RB55	Locale B014	Magazzino e corridoi produzione	5	68,6	90,7	--
RB56	Locale B003	Lavaggio con getto di acqua	1	79,6	99,6	--
RB57	Locale B003	Asciugatura con aria del pezzo	0,5	94,1	112,6	95,2
RB57	Locale B003	Detersione/sanificazione manuale	2	77,4	101,8	--

Nota: misura b54: è presente nel locale un compressore che supera in alcuni momenti i valori di 85 db(A) ad un metro di distanza valutare un intervento di sostituzione con compressore meno rumoroso o una possibile protezione dello stesso per ridurre il livello di rumore

## 7. LIVELLI D'ESPOSIZIONE GIORNALIERA ( $L_{EX8h}$ )

Seguendo le indicazioni ricevute vengono elaborati rispetto ai tempi di permanenza ed ai valori rilevati nello svolgimento delle varie mansioni i Valori di Pressione Sonora a cui gli operatori possono risultare esposti durante lo svolgimento della mansione.

I livelli d'esposizione personale giornaliera al rumore ( $L_{EX 8H}$ ) sono stati determinati, in base ai tempi dichiarati di esecuzione delle varie operazioni, per ogni singola mansione e tenendo conto di un tempo effettivo di lavoro di 7 ore e 10 minuti. Poiché le 8 ore giornaliere di lavoro comprendono 50 minuti per pause e tempi fisiologici.

Si fa presente che in linea generale è presente una variabilità notevole nell'esposizione e che al fine cautelativo non sono state calcolate tutte le pause o le interruzioni con riduzione del livello di esposizione ma solo in parte le attività di movimentazione dei materiali necessari al confezionamento o per altri interventi di gestione delle macchine che comportano una riduzione dei livelli elaborati rispetto alla reale esposizione degli operatori.

Le mansioni non elaborate in quanto la presenza di rumore è da ritenersi sicuramente inferiore al valore inferiore di azione sono:

Addetti uffici (valori di esposizione inferiori ad 80 dB<sub>(A)</sub>)

Addetti magazzino

Addetti laboratorio controllo qualità

Sono stati elaborati i valori di esposizione degli addetti ai reparti e degli addetti alla manutenzione considerando che gli stessi hanno incarichi di preparazione delle macchine per il cambio formato e per interventi di manutenzione o di riparazione a macchine ferme solo una minima parte degli interventi possono avvenire con macchine in funzione

Per i magazzinieri esiste la possibile esposizione ai livelli presenti nei reparti che sicuramente può aumentare il livello di esposizione anche se la loro attività nei reparti è molto saltuaria e con tempi di permanenza molto ridotti.

Di seguito si riportano le tabelle con la descrizione dell'attività / mansione svolta ed il relativo valore di esposizione giornaliera calcolato:

## Reparto Farma addetti confezionamento secondario

<b>Addetti Linee area A 014</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>83,61 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Linea A005 (XXXX)	120	84,8 dB <sub>(A)</sub>
Linea A004 (XXX come A001 A002 A003)	120	83,4 dB <sub>(A)</sub>
Linea A002 (XXX)	120	83,4 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione scatole e bancali	70	78,5 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Sono considerate nell'elaborazione le linee con maggiore esposizione al rumore al fine di avere una dato di massimo livello di esposizione non sono evidenziati gli interventi di pulizia linea che ridurrebbero il livello di esposizione.

Personale esposto :

**LEX (8h) = 83,61**



# Reparto Farma addetti ripartizione primario Linea XXXX

<b>Addetti linea XXXX locale A005</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>85,76 dB<sub>(A)</sub></b>	
<b>Attività – posto di lavoro</b>	<b>Tempo</b>	<b>Leq. Rilevato</b>
Controllo macchina e carico confezioni primarie	180 min	89,1 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	160 min	78,5 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	90 min	72,8 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti linea XXXX locale A011</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>84,33 dB<sub>(A)</sub></b>	
<b>Attività – posto di lavoro</b>	<b>Tempo</b>	<b>Leq. Rilevato</b>
Controllo macchina e carico confezioni primarie	180 min	86,3 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	160 min	78,5 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	90 min	72,8 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Il livello di esposizione settimanale viene calcolato considerando 4 giorni di produzione su 5 di lavoro come segue: (il valore di cambio formato/pulizia è equivalente per tutte le linee)

1 giorno LEX(8h) =	85,76	<b>LEX (W) = 84,26</b>
2 giorno LEX(8h) =	85,76	
3 giorno LEX(8h) =	84,33	
4 giorno LEX(8h) =	84,33	
5 giorno LEX(8h) =	76,08	

Personale esposto :                   Xxxxxxxx                   Xxxxxxx  
   xxxxxxxxx                   xxxxxxx

**LEX (W) = 84,26**

## Reparto Farma addetti ripartizione primario Linea XXX

<b>Addetti linea XXX locale A004</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>85,77 dB<sub>(A)</sub></b>	
<b>Attività – posto di lavoro</b>	<b>Tempo</b>	<b>Leq. Rilevato</b>
Controllo macchina e carico confezioni primarie	180 min	87,9 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	160 min	78,5 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	90 min	72,8 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti linea XXX locale A002</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>81,64 dB(A)</b>	
<b>Attività – posto di lavoro</b>	<b>Tempo</b>	<b>Leq. Rilevato</b>
Controllo macchina e carico confezioni primarie	180 min	83,1 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	160 min	78,5 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	90 min	72,8 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Il livello di esposizione settimanale viene calcolato considerando 4 giorni di produzione su 5 di lavoro come segue: (il valore di cambio formato/pulizia è equivalente per tutte le linee)

1 giorno LEX(8h) =	85,77	<b>LEX (W) = 83,37</b>
2 giorno LEX(8h) =	85,77	
3 giorno LEX(8h) =	81,64	
4 giorno LEX(8h) =	81,64	
5 giorno LEX(8h) =	76,08	

Personale esposto :

**LEX (W) = 83,37**

## Reparto Farma addetti miscelazione

<b>Addetti Miscelazione</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>76,34 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico materie prime e scarico macchina	240 min	78,8 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali controlli macchina	190 min	70,2 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti Miscelazione</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>88,82 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico materie prime	120 min	78,8 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali controlli macchina	190 min	70,2 dB <sub>(A)</sub>
Operazione di macinatura (uso del mulino)	120 min	94,7 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Il livello di esposizione settimanale viene calcolato considerando che il mulino di macinazione viene utilizzato per una volta la settimana per circa 2 ore:

1 giorno LEX(8h) =	88,82	<b>LEX (W) = 82,71</b>
2 giorno LEX(8h) =	76,34	
3 giorno LEX(8h) =	76,34	
4 giorno LEX(8h) =	76,34	
5 giorno LEX(8h) =	76,34	

Personale esposto :

**LEX (W) = 82,71**

## Reparto Farma addetti lavaggio e ausilio produzione

<b>Addetti lavaggio locale J001 e ausilio produzione carico scarico BIN</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>84,50 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Lavaggio pezzi per sanificazione e detersione	180 min	81,6 dB <sub>(A)</sub>
Uso di aria per asciugatura	30 min	94,9dB <sub>(A)</sub>
Travasi e movimentazione bin 1° piano	180 min	74,9 dB <sub>(A)</sub>
Intervento per cambio bin scarico	40 min	84,2 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Personale esposto :

**LEX (8h) = 84,50**

## Reparto cosmetici addetti ripartizione e confezionamento

<b>Addetti linea locale B002</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>80,14 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina scarico confezioni secondarie	180 min	83,0 dB <sub>(A)</sub>
Controllo macchina carico materiale confezionamento e verifica ripartizione	100 min	80,6 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	90 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	60 min	72,7 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti linea locale B026</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>77,69 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina scarico confezioni secondarie	180 min	78,3 dB <sub>(A)</sub>
Controllo macchina carico materiale confezionamento e verifica ripartizione	160 min	79,5 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	30 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	60 min	72,7 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti linea Locale B025</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>77,81 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina scarico confezioni secondarie	280 min	79,8 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	90 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	60 min	72,7 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti linea locale B007</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>80,23 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina scarico confezioni secondarie	180 min	82,1 dB <sub>(A)</sub>
Controllo macchina carico materiale confezionamento	160 min	80,9 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	30 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Fermi tecnici	60 min	72,7 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

La variabilità evidenziata dal calcolo del LEX(8h) permette di affermare che i livelli sono contenuti e solo in alcune lavorazioni viene superato il valore inferiore di azione senza mai essere superato il valore superiore di azione.

Personale esposto :

Max

**LEX (8h) = 80,23**

## Reparto cosmetici addetti miscelazione

<b>Addetti Miscelazione B001 turbo emulsionatore</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>81,06 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro mix cosmetico</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina - carico materie prime - scarico macchina	240 min	76,9 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali controlli macchina	150 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Avvio macchina e controlli in 1 velocità	20 min	93,3 dB <sub>(A)</sub>
Avvio macchina e controllo in 2 velocità	20 min	84,2 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

L'operatore una volta avviata la macchina in velocità 1 o 2 lascia il locale fino a termine operazione di miscelatura.

<b>Addetti Miscelazione B010 emulsionatore</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>76,39 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro mix cosmetico</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina - carico materie prime - scarico macchina	240 min	78,4 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali controlli macchina	150 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

La variabilità evidenziata dal calcolo del LEX(8h) permette di affermare che i livelli sono contenuti e solo in alcune lavorazioni viene superato il valore inferiore di azione senza mai essere superato il valore superiore di azione.

Personale esposto :

Max

**LEX (8h) = 81,06**

## Reparto Cosmetici addetti lavaggio e ausilio produzione

<b>Addetti lavaggio e ausilio produzione B</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>83, 12 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Lavaggio pezzi per sanificazione e detersione	180 min	79,6 dB <sub>(A)</sub>
Uso di aria per asciugatura	30 min	94,1dB <sub>(A)</sub>
Lavaggio pezzi manuale	60 min	77,4 dB <sub>(A)</sub>
movimentazione bancali pezzi da lavare	160 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Personale esposto :

**LEX (8h) = 83,12**

## Reparto integratori addetti ripartizione e confezionamento

<b>Addetti Linea XXX locale J 006</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>81,11 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico	180	82,7 dB <sub>(A)</sub>
Controllo macchina e scarico confezionato	180	81,8 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	70	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti Linea XXX locale J 007</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>82,37 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico	180	83,4 dB <sub>(A)</sub>
Controllo macchina e scarico confezionato	180	83,7 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	70	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti Linea XXX locale J 016</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>82,62 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico	180	84,1 dB <sub>(A)</sub>
Controllo macchina e scarico confezionato	180	83,5 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	70	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti Linea XXX locale J 013</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>80,56 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico	180	82,4 dB <sub>(A)</sub>
Controllo macchina e scarico confezionato	180	80,9 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	70	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50	69,6 dB <sub>(A)</sub>

La variabilità evidenziata dal calcolo del LEX(8h) permette di affermare che i livelli sono contenuti pur essendo superato il valore inferiore di azione ma si evidenzia che non è superato il valore superiore di azione.

Personale esposto :  
Max  
**LEX (8h) = 82,62**

Addetto produzione compresse

<b>Addetti linea J025 opercolatrice</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>76,09 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico	240 min	78,5 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali fuori locale macchina	190 min	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Personale esposto :                      Rossi  
**LEX (8h) = 76,09**

## Reparto integratori addetti miscelazione

<b>Addetti Miscelazione G008 mescolatore</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>75,75 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico materie prime e scarico macchina	240 min	78,1 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali controlli macchina	190 min	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

<b>Addetti Miscelazione G003 impastatore</b>	<b>LEX(8h):</b> <b>76,01 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Controllo macchina e carico materie prime e scarico macchina	240 min	78,4 dB <sub>(A)</sub>
Movimentazione bancali controlli macchina	190 min	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Personale esposto :

**LEX (8h) = 76,01**

## Reparto integratori addetti lavaggio e ausilio produzione

<b>Addetti lavaggio e ausilio produzione B</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>83, 12 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Lavaggio pezzi per sanificazione e detersione	180 min	79,6 dB <sub>(A)</sub>
Uso di aria per asciugatura	30 min	94,1dB <sub>(A)</sub>
Lavaggio pezzi manuale	60 min	77,4 dB <sub>(A)</sub>
movimentazione bancali pezzi da lavare	160 min	68,6 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Personale esposto :

**LEX (8h) = 83,12**

## Reparto addetti alla manutenzione

<b>Addetti lavaggio e ausilio produzione B</b>	<b>LEX(8h):</b>	
	<b>82,96 dB<sub>(A)</sub></b>	
<i>Attività – posto di lavoro</i>	<i>Tempo</i>	<i>Leq. Rilevato</i>
Interventi su linea per cambio formato e riparazioni per sostituzione pezzi	230 min	73,6 dB <sub>(A)</sub>
Preparazione di pezzi in officina	120 min	70,4 dB <sub>(A)</sub>
Uso di flessibile per taglio	5 min	94,8 dB <sub>(A)</sub>
Uso di flessibile per sbavatura	5 min	88,7 dB <sub>(A)</sub>
Uso di trapano a colonna	20 min	79,4 dB <sub>(A)</sub>
Saldatura di pezzi	20 min	83,7 dB <sub>(A)</sub>
Attività in reparto per interventi con macchine in funzione (max livello di exp)	15 min	96,1 dB <sub>(A)</sub>
Attività in reparto per interventi con macchine in funzione (med livello di exp)	15 min	80,1 dB <sub>(A)</sub>
Pause e tempi fisiologici	50 min	69,6 dB <sub>(A)</sub>

Personale esposto :

**LEX (8h) = 82,96**

La principale attività dei manutentori risulta di gran lunga essere l'attività di cambio formato il livello calcolato rappresenta una giornata con maggiore esposizione al rumore

Addetti Magazzino addetti pesature e addetti campionature sono normalmente esposti a valori inferiori ad 80 dB<sub>(A)</sub> possono però accedere ai reparti e pertanto possono essere esposti a valori di esposizione superiori al valore inferiore di azione, anche se la loro esposizione risulta contenuta per i tempi di permanenza nei reparti le postazioni zone per caffè e ristoro si trovano in locali separati e la presenza di rumore è contenuta a livelli inferiori al valore inferiore di azione.

## 8. USO DEI DPI E LORO CARATTERISTICHE

In relazione a quanto previsto dal Decreto Legislativo è da valutare la caratteristica dell'OTOPROTETTORE utilizzato. Sono oggi disponibili sul mercato diverse tipologie di Dispositivi di Protezione Individuale con specifiche differenti sia per livello di protezione sia per caratteristiche e modalità di impiego.

Le norme tecniche oggi utilizzate e disponibili per la valutazione del DPI da utilizzare sono diverse e tutte da ritenersi valide; una metodica per la valutazione di un dispositivo è sicuramente quella che prevede di sottrarre dal valore del livello sonoro misurato in curva di ponderazione C il livello sonoro di protezione del dispositivo espresso in SNR il valore ottenuto ed inserito in questa tabella darà il grado protezione del DPI:

Livello effettivo dell'orecchio elaborato		Stima di protezione
Maggiore	del livello di 85 dB	Insufficiente
Compreso fra	85 ed 80 dB	Accettabile
Compreso fra	80 e 75 dB	Buona
Compreso fra	75 e 70 dB	Accettabile
Minore di	70 dB	Troppo elevata (iperprotezione)

I rischi sia di insufficiente protezione sia di iperprotezione possono comportare un aumento dei rischi del personale esposto non solo verso i rischi dell'apparato uditivo ma anche verso una minore attenzione e quindi un maggiore rischio di esposizione a tutti i rischi presenti.

Visti i dati delle rilevazioni in curva C che evidenziano differenze comprese tra +0,5 e + 2,3 dB rispetto ai valori in curva A e pertanto è afferabile quanto segue sono da ritenersi idonei i DPI con le seguenti caratteristiche di SNR

**DPI specifici da indossare durante La permanenza nei locali A009 e uso di aria per asciugatura pezzi locali lavaggio uso di flessibili per taglio pezzi**

**Da indossare solo durante l'operazione specifica**

**Caratteristica di protezione SNR : compresa in valori fra 25 e 20 dB.**

**DPI specifici da indossare durante La permanenza nei locali A004 - A005 e A011 e addetti manutenzione durante l'uso di flessibili per levigatura e operazioni di saldatura**

**Da indossare solo durante l'operazione specifica**

**Caratteristica di protezione SNR : compresa in valori fra 20 e 15 dB.**

Per evitare una difficile gestione dei DPI secondo il ruolo svolto in azienda si consiglia secondo i dati elaborati e rilevati in campo per tutti gli operatori addetti ad attività di produzione l'uso di **Otoprotettori con SNR compresi fra 18-22 dB**

Questi DPI devono essere indossati sempre durante tutte le attività svolte da tutti gli addetti nei locali ove la pressione acustica risulta superiore a 85 dB e durante le attività di manutenzione che possono esporre a livelli di rumore elevati come l'uso del flessibile o l'uso della saldatrice (in particolare quelle a elettrodo). Non si prevede invece l'obbligo di utilizzo dei DPI otoprotettivi per gli addetti che entrano nei reparti in quanto gli stessi non risultano influenzati dai livelli di pressione acustica presenti in alcuni locali di produzione come evidenziato dai rilievi fonometrici le pressioni acustiche presenti nei locali accessori e di transito sono normalmente con livelli di rumore inferiori agli 80 dB(A).

Sono in uso oggi alcuni otoprotettori con caratteristiche SNR che tendono a dare una lieve iperprotezione che sicuramente ha permesso di proteggere dai rischi di esposizione al rumore degli addetti si consiglia di sostituirli con l'acquisto di otoprotettori con le caratteristiche sopra evidenziate.

## 9. CONCLUSIONI

Sulla base dei risultati dei rilievi e delle indicazioni fornite dai responsabili aziendali, sui tempi e le modalità operative, i livelli d'esposizione giornaliera al rumore da parte di alcuni lavoratori dipendenti addetti a particolari attività evidenziano livelli di pressione acustica superiori al livello limite di esposizione che anche in seguito a quanto evidenziato dalla presente relazione dovranno essere riportati nella riunione periodica e dovranno essere oggetto di studio per l'esecuzione di interventi alla fonte che permettano di contenere il livello di pressione sonora presente in alcuni locali in particolare i locali adibiti alla ripartizione del farmaco denominato A009 dove la presenza di due macchine con sfiati di aria compressa evidenzia livelli di rumore elevato.

Le altre operazioni da contenere se non sostituibili sono l'uso di aria compressa che risulta contenuto per tempi di esposizione e l'uso di alcuni utensili di officina anch'essi difficilmente contenibili in quanto il loro utilizzo è molto ridotto nel tempo ma la difficoltà di ridurre l'emissione acustica di detti utensili manuali è molto difficile da contenere per quanto possibile evitare l'uso di dischi da taglio di vecchia generazione sostituirli con dischi a doppia anima che riducono il livello di emissione sonora anche se è evidente che il loro utilizzo è limitato ad alcuni giorni la settimana se non addirittura inferiore e il loro utilizzo è molto limitato nel tempo in effetti i valori estrapolati per gli addetti alla manutenzione risultano addirittura inferiori al valore inferiore di azione ricordando che l'attività principale svolta dai manutentori è quella di registrazione delle linee per cambio formato e quindi interventi a macchina ferme.

Si ricorda che la nuova normativa prevede il contenimento della pressione sonora entro il limite di  $87 \text{ dB}_{(A)}$   $\text{LEX}_{8H}$ .

Secondo lo stesso decreto sono da preferire interventi alla fonte o interventi che contengano il rumore prodotto al fine di ridurre i rischi dei lavoratori esposti e solo dopo interventi collettivi adottare le misure di protezione personale evidenziate nel capitolo ottavo.

In relazione ai dati sopra evidenziati si ricorda che tutte le aree dove vi sia presente una pressione acustica superiore al valore superiore di azione queste zone vanno segnalate con specifica segnaletica e l'accesso alle stesse può avvenire solo con l'uso di dispositivi di protezione personale indossati mentre per l'accesso alle zone dove vi sia superato il valore inferiore di azione devono essere messi a disposizione del personale adatti otoprotettori.

Risulta invece obbligatorio per tutti i dipendenti una formazione e informazione sui rischi derivanti dal rumore e tutto il personale addetto alla produzione deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria per il rischio di esposizione al rumore.

La valutazione dell'esposizione al rumore va programmata ed effettuata con cadenza quadriennale o anticipatamente in caso di cambiamento del ciclo lavorativo o dei macchinari impiegati o delle caratteristiche degli ambienti di lavoro.

Milano, .....

Tecnico d'igiene Industriale

.....

## **G. Valutazione dei rischi di esplosione (ATEX)**

Questo allegato è formato dai seguenti documenti:

### **1. - Riferimenti normativi**

### **2. - Esplosioni da polveri**

### **3. - Esempio applicativo**

## **1. Riferimenti normativi**

D.Lgs. 81/08 - Titolo XI - PROTEZIONE DA ATMOSFERE ESPLOSIVE:  
Articoli 288 – 297

### ***Definizione***

si intende per: «atmosfera esplosiva» una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri.

## **Valutazione dei rischi di esplosione**

Nella valutazione dei rischi di esplosione, effettuata sempre ai sensi dell'art. 290 del D.Lgs. n° 81 del 09 Aprile 2008, il datore di lavoro deve tenere conto dei seguenti elementi:

1. probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
2. probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
3. caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
4. entità degli effetti prevedibili.

Nella valutazione dei rischi di esplosione vanno presi in considerazione i luoghi che sono o possono essere in collegamento, tramite aperture, con quelli in cui possono formarsi atmosfere esplosive

Nel processo di valutazione, la considerazione dei probabili effetti è di significato secondario, nel senso che da un'esplosione ci si deve aspettare sempre un'elevata dimensione del danno, che può estendersi da notevoli danni alle cose fino a ferimenti e morti.

Nella protezione contro le esplosioni, la prevenzione di atmosfere esplosive è prioritaria rispetto all'esame quantitativo dei rischi.

Per la valutazione di impianti nuovi o già esistenti si deve, in particolare, partire dalle seguenti condizioni:

1. le normali condizioni di funzionamento, compresi i lavori di manutenzione;
2. la messa in servizio e fuori servizio;

3. le avarie e gli stati difettosi prevedibili;
4. l'uso difettoso ragionevolmente prevedibile.

Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 290, il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato un documento, denominato «Documento sulla Protezione contro le Esplosioni».

Tale documento è parte integrante del DVR.

Il documento di cui al comma 1 dell'art. 294, in particolare, deve precisare:

- a) che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati;
- b) che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi del presente titolo;
- c) quali sono i luoghi che sono stati classificati nelle zone di cui all'allegato XLIX;
- d) quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato L;
- e) che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza;
- f) che, ai sensi del titolo III, sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro.

Al comma 3 dell'art. 294, si precisa che il documento di cui al comma 1 deve essere compilato prima dell'inizio del lavoro ed essere riveduto qualora i luoghi di lavoro, le attrezzature o l'organizzazione del lavoro abbiano subito modifiche, ampliamenti o trasformazioni rilevanti.

#### Art. 295: Termini per l'adeguamento

1. Le attrezzature da utilizzare nelle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive, già utilizzate o a disposizione dell'impresa o dello stabilimento per la prima volta prima del 30 giugno 2003, devono soddisfare, a decorrere da tale data, i requisiti minimi di cui all'allegato L, parte A, fatte salve le altre disposizioni che le disciplinano.

2. Le attrezzature da utilizzare nelle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive, che sono a disposizione dell'impresa o dello stabilimento per la prima volta dopo il 30 giugno 2003, devono soddisfare i requisiti minimi di cui all'allegato L, parti A e B.

3. I luoghi di lavoro che comprendono aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive devono soddisfare le prescrizioni minime stabilite dal presente titolo.

#### Art. 296. Verifiche

1. Il datore di lavoro provvede affinché le installazioni elettriche nelle aree classificate come zone 0, 1, 20 o 21 ai sensi dell'allegato XLIX siano sottoposte alle verifiche di cui ai capi III e IV del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462.

### 3. Esplosioni da polveri

Il termine "polvere" indica lo stato di suddivisione spinta in cui si trova la sostanza solida. Si può avere esplosione da polvere quando un solido combustibile, finemente suddiviso, viene disperso in un'atmosfera contenente sufficiente ossigeno da sostenere la combustione in presenza di una sorgente di accensione di appropriata energia. Pertanto, ogni materiale solido che può bruciare in aria, se ridotto in polvere, può dar luogo a un'esplosione con una violenza e con una velocità di reazione che aumentano con il grado di suddivisione del materiale. Se la combustione esplosiva avviene in un volume confinato (apparecchiatura, silo, serbatoio...) si genera calore più rapidamente della sua dissipazione; la reazione avviene in un tempo breve e tale che gli effetti si manifestano nel raggiungimento di alte temperature, con conseguente e rapido aumento di pressione, cui consegue la formazione di un'onda che si propaga nell'ambiente con velocità di qualche centinaio di m/sec.

Questo fenomeno, per le esplosioni da polvere, richiede comunque un certo tempo prima di svilupparsi completamente, con un periodo iniziale di avvio più lungo rispetto ad altre reazioni esplosive. Inoltre l'aumento di pressione avviene essenzialmente in due fasi: nei primi istanti è graduale, per il modesto aumento di temperatura del periodo iniziale di induzione, mentre successivamente diventa assai veloce, quando tutte le particelle, per effetto del progressivo aumento della turbolenza, reagiscono rapidamente con il comburente.

Diverse polveri, disperdendosi in aria possono originare miscele infiammabili polveri-aria che, a seguito di un innesco, possono causare danni a persone e cose. Generalmente, si pensa che le atmosfere esplosive si possano formare solo con prodotti pericolosi quali: i combustibili o i solventi, oppure in situazioni particolari quali le miniere di carbone. Sfortunatamente, anche con prodotti all'apparenza innocui, come la polvere di legno, le farine, gli zuccheri e le granaglie, si possono formare atmosfere esplosive ed inaspettati eventi incidentali. Violente esplosioni avvenute nei silos granari negli ultimi venti anni ne sono un drammatico esempio. La polvere di grano in sospensione all'interno del silo può raggiungere una concentrazione tale che un apporto anche minimo d'energia, causato da una scintilla o da una superficie calda, può causare un'esplosione con vittime e danni che possono estendersi per centinaia di metri.

Tra i materiali che possono dare luogo ad un'esplosione troviamo:

- sostanze organiche naturali (farina, zucchero, ecc.)
- sostanze organiche sintetiche (plastiche, pigmenti, pesticidi, prodotti chimici, ecc.)
- carboni
- metalli (alluminio, magnesio, zinco, ferro, ecc.).

In generale gli effetti dell'esplosione sono funzione di numerosi parametri:

- composizione chimica, natura del comburente, reattività e potere calorifico, distribuzione
- granulometrica delle particelle e loro forma
- grado di dispersione o agglomerazione, concentrazione di polvere nella nube
- grado di turbolenza
- condizioni ambientali (temperatura, pressione ed umidità)
- energia d'innesco e posizione dell'innesco
- geometria del volume nel quale avviene la combustione.

Perché sia possibile un'esplosione da polveri devono realizzarsi, contemporaneamente, le seguenti condizioni:

- la polvere deve essere combustibile
- la polvere deve poter formare una nube
- la polvere deve avere una idonea granulometria
- la concentrazione della polvere deve essere nel campo di esplodibilità

- la nube di polvere deve contattare un innesco di sufficiente energia
- l'atmosfera entro la quale si genera la nube di polvere deve contenere sufficiente comburente.

In generale, la presenza di umidità tende a diminuire l'esplosibilità di una polvere. Un aumento della percentuale di umidità provoca un aumento della temperatura di accensione, dell'energia di accensione e della concentrazione minima esplosibile. Un'esplosione, in genere, può prodursi secondo due regimi: deflagrazione o detonazione. Il primo, che è il caso generalmente riscontrabile per le polveri, è caratterizzato da una velocità di propagazione della fiamma inferiore a quella del suono ed è preceduto da uno spostamento d'aria dovuto all'espansione dei gas bruciati che si muovono alla velocità del suono. In particolari condotte, tuttavia anche le polveri possono raggiungere un regime di quasi detonazione caratterizzato dal fatto che la velocità della fiamma supera quella del suono nel mezzo considerato. La pressione in questi casi ha una brusca variazione (nel caso della deflagrazione l'aumento è più graduale) e si possono raggiungere in tempi brevi (millisecondi) pressioni di molte decine di bar. Le detonazioni da polveri possono avvenire solo in condotte di diametro compreso tra 50 e 400 mm e di lunghezza almeno pari ad una ventina di metri. Questo fenomeno diventa temibile se la condotta è collegata ad un recipiente chiuso poiché l'esplosione può propagarsi a tale recipiente.

## **Esempio applicativo**

### **Documento di valutazione del rischio da esplosione per stabilimento farmaceutico**

Il documento di valutazione del rischio esplosione deve precisare:

- a) che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati
- b) che le aree a rischio esplosione sono state classificate in conformità all'allegato XLIX del D. Lgs. N° 81/08;
- c) che è stata effettuata l'analisi dei rischi individuati
- d) le misure messe in atto per prevenire la formazione di atmosfere esplosive
- e) le misure in atto per la protezione da atmosfere esplosive
- f) che i luoghi (lay out, compartimentazioni, impianti elettrici, ecc) e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono stati concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza
- g) che, ai sensi del titolo III, sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro in aree con pericolo di esplosione
- h) i piani di interventi per il miglioramento continuo.

#### **a) IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI**

Occorre quindi identificare le caratteristiche delle polveri manipolate e di altre sostanze utilizzate. Per uno stabilimento farmaceutico possono essere ad esempio:

- metano utilizzato nella centrale termica, nella mensa e nei laboratori del controllo Qualità.
- solventi nei laboratori del Controllo Qualità
- processi in cui sono coinvolti polveri farmaceutiche.

#### **Polveri**

La valutazione del rischio di esplosione si basa su alcune proprietà fondamentali delle polveri quali:

- distribuzione granulometrica
- test di combustione
- indici di esplosività ( $P_{max}$ ,  $k_{max}$ )
- minima energia di ignizione
- minima temperatura di ignizione
- limite inferiore di esplosione
- minima concentrazione di ossigeno
- temperatura di smoulder
- decomposizione esotermica
- resistività
- tempo di rilascio della carica

Ad esempio

NR. CAS	Sostanza	LEL (g/m <sup>3</sup> ) Lower explosion limit	MIT (°C)	MIE (mJ)	P max (bar)	Kst (barm/s)	Classe di esplosività	Resistività Superficiale (Ω m)
9005-25-8	Amido di mais	30 –60	---	225	8,5	124	St1	---
25322-68-3	Polietilenglicole	30	340	---	8,8	141	St 1	---
63-42-3	Lattosio	60	---	---	7,7	81	St 1	---

I dati devono essere desunti dalle SDS delle sostanze; altrimenti da letteratura oppure tramite effettuazione di test specifici in laboratori specializzati.

Al fine di effettuare una valutazione del rischio legato ad un processo è prassi necessaria assumere come valori di riferimento quelli più critici scelti tra i prodotti in esame.

### Gas: Metano

- denominazione: gas naturale
- densità relativa all'aria: 0,595
- densità  $P_{gas}$  ( $T_a = 20\text{ °C}$  e  $P_a = 101325\text{ Pa}$ ):  $1,2047 \cdot 0,595 = 0,719\text{ kg/m}^3$
- volume occupato da un kgmol:  $22,414\text{ m}^3$
- massa molare ( $M$ ):  $16,34\text{ kg/kmol}$
- limite inferiore di esplosibilità LEL ( $\text{kg/m}^3$ ) =  $0,416 \cdot 10^{-3}$
- limite inferiore di esplosibilità in volume (LEL % vol.): 3,93%
- $M \cdot \text{LEL} \%$  ( $0,416 \cdot 10^{-3} \cdot 16,340 \cdot 3,93$ )  $0,0267\text{ kg/m}^3$
- rapporto tra i calori specifici ( $\gamma$ ): 1,31
- gruppo delle costruzioni elettriche: II A
- temperatura minima di accensione:  $482\text{ °C}$
- classe di temperatura: T1
- temperatura assoluta di efflusso (T):  $293\text{ K}$  ( $20\text{ °C}$ ).

### Solventi di laboratorio (esempi)

Prodotto	Temperatura di infiammabilità (°C)	Concentrazione limite di O2	Minima temperatura di ignizione (°C)	Minima energia di ignizione (mJ) (con induttanza)	Massima pressione di esplosione (bar)	Parametro di reattività Kst (bar m/s)
Toluolo	5	1-7	552	0,7	7,8	94
MEK	-7	1,2-11,5	515	0,5	7	87

### b) CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

E' necessario conoscere le caratteristiche del materiale da utilizzare nel processo.

E' inoltre necessario tenere conto del regime di funzionamento e di manutenzione dell'impianto, compreso il mantenimento della pulizia.

Sono inoltre necessarie conoscenze ingegneristiche specialistiche allo scopo di fornire informazioni sulla natura delle emissioni da elementi particolari dell'impianto.

La valutazione richiede una stretta collaborazione tra specialisti nei settori della sicurezza e delle apparecchiature.

Occorre cioè evidenziare nel lay out aziendale la classificazione per ciascuna area dello stabilimento secondo la classificazione di seguito riportata.

#### Per gas e vapori e nebbia

**Zona 0:** Area in cui è presente in permanenza, o per lunghi periodi o frequentemente, un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.

**Zona 1:** Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività

**Zona 2:** Area in cui, durante le normali attività, non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata

Per la classificazione di aree con gas si può fare riferimento alle norme tecniche armonizzate EN 6007910 (CEI 31-30)

#### Per polveri

La classificazione di un'area dipende dal fatto che la polvere sia combustibile.

**Zona 20:** area in cui è presente, in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente, un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.

Es: interno di macchine, tubazioni di trasferimento polvere, impianti di depolverazione.

**Zona 21:** area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.

Es: aree esterne nelle vicinanze dei punti di caricamento e scarico materiali, punti di campionamento, valvole, tubazioni per trasferimento pneumatico in pressione..... fino a circa 1

metro dalle stesse ma, in funzione della reale emissione, possono variare considerevolmente, fino ad abbracciare l'intero spazio dell'ambiente interno

**Zona 22:** area in cui, durante le normali attività, non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

(Es. uscite dagli sfiati degli involucri dei filtri, in quanto, in caso di malfunzionamento, possono verificarsi emissioni di misceli di polveri esplosive/aria; luoghi vicini ad apparecchiature che devono essere aperti ad intervalli non frequenti, o apparecchiature che, sulla base dell'esperienza, possono facilmente formare perdite, con espulsione violenta delle polveri, a causa di una pressione superiore a quella atmosferica; apparecchiature pneumatiche, collegamenti flessibili, suscettibili di danneggiamento).

Per la classificazione di aree con polveri si può fare riferimento alle norme tecniche armonizzate EN 50281-3.

### c) Analisi dei rischi

#### **Identificazione processi**

Occorre identificare tutte le fasi del processo e le macchine nelle quali vi può essere pericolo di esplosione.

Ad esempio bisogna porre attenzione alle seguenti macchine per esplosioni di polvere:

- essiccatori a letto fluido
- atomizzatori
- miscelatori; fasi di carico e scarico
- mulini
- sistemi di abbattimento della polvere, depolveratori
- ....

L'analisi del rischio può essere effettuata suddividendo il ciclo produttivo nelle seguenti fasi/impianti/locali:

- *Magazzino materie prime*
- *Pesatura*
- *Essiccazione/Granulazione*
- *Vagliatura*
- *Miscelazione*
- *Compressione*
- *Impianto centralizzato di depolverazione*
- *Centrale termica*
- *Laboratori del Controllo Qualità*
- *Magazzino infiammabili e reagenti*

In tal modo si evidenziano quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato L del D.Lgs. 81/08..

Ad esempio per l'analisi si può utilizzare tabella simile applicata per un essiccatore

Componente:	Essiccatore	
Dati:	Si veda scheda macchina	
Tempo di utilizzo/giorno	8 ore/giorno	
Soggetto ad attività di pulizia ?	Si a fine lotto	
Tipologia attività di manutenzione	Preventiva e a guasto. Preventiva effettuata dal costruttore sulle parti critiche della Sicurezza	
Sistemi di protezione da esplosione già presenti	Es: Macchina dotata di sistema per lo sfogo ed isolamento forniti dal costruttore	
Sorgente di Innesco:	<input checked="" type="checkbox"/> Superfici Calde <input type="checkbox"/> Fiamme e Gas Caldi (incluse particelle incandescenti) <input type="checkbox"/> Scintille di natura meccanica <input checked="" type="checkbox"/> Apparecchiature Elettriche <input checked="" type="checkbox"/> Elettricità Statica <input type="checkbox"/> Correnti Vaganti e Protezione Catodica <input type="checkbox"/> Fulmini <input type="checkbox"/> Radio Frequenze (RF) e Onde Elettromagnetiche ( $10^4$ Hz – $3 \times 10^{12}$ Hz) <input type="checkbox"/> Onde Elettromagnetiche ( $3 \times 10^{12}$ Hz – $3 \times 10^{15}$ Hz) <input type="checkbox"/> Radiazioni Ionizzanti <input type="checkbox"/> Ultrasuoni <input type="checkbox"/> Reazioni Esotermiche (inc. autoignizione di polveri)	
Classificazione Zona:	<b><i>Esterno: ZONA 22</i></b> (1 m attorno a essiccatore)  <input type="checkbox"/> Già effettuata <input checked="" type="checkbox"/> Esito di questa valutazione	<b><i>Interno: ZONA 20</i></b>  <input type="checkbox"/> Già effettuata <input checked="" type="checkbox"/> Esito di questa valutazione
Sistemi di prevenzione dall'esplosione: Tutte le parti dell'essiccatore sono in equipotenzialità ed il contenitore dei granuli viene messo a terra tramite pinza.		

Componente:	Sistema di abbattimento polveri centralizzato	
Dati:	Si veda scheda macchina	
Tempo di utilizzo/giorno	16 ore/giorno	
Soggetto ad attività di pulizia ?	Si. Ogni 6 mesi svuotamento polvere	
Tipologia attività di manutenzione	Preventiva e a guasto. Preventiva ogni 6 mesi con sostituzione filtri	
Sistemi di protezione da esplosione già presenti	Es: Dotato di sistema soppressione dall'esplosione	
Sorgente di Innesco: (EN 1127-1 § 5.3)	<input type="checkbox"/> Superfici Calde <input type="checkbox"/> Fiamme e Gas Caldi (incluse particelle incandescenti) <input checked="" type="checkbox"/> Scintille di natura meccanica <input checked="" type="checkbox"/> Apparecchiature Elettriche <input checked="" type="checkbox"/> Elettricità Statica <input type="checkbox"/> Correnti Vaganti e Protezione Catodica <input checked="" type="checkbox"/> Fulmini <input type="checkbox"/> Radio Frequenze (RF) e Onde Elettromagnetiche ( $10^4$ Hz – $3 \times 10^{12}$ Hz) <input type="checkbox"/> Onde Elettromagnetiche ( $3 \times 10^{12}$ Hz – $3 \times 10^{15}$ Hz) <input type="checkbox"/> Radiazioni Ionizzanti <input type="checkbox"/> Ultrasuoni <input type="checkbox"/> Reazioni Esotermiche (inc. autoignizione di polveri)	
Classificazione Zona:	<b>Esterno: ZONA 22</b> (1 m attorno a filtro) <input type="checkbox"/> Già effettuata <input checked="" type="checkbox"/> Esito di questa valutazione	<b>Interno: ZONA 20</b> <input type="checkbox"/> Già effettuata <input checked="" type="checkbox"/> Esito di questa valutazione
Note: i filtri sono antistatici e messi a terra.		

## Stima del rischio

La tipologia del rischio esplosione richiede la stima del rischio con metodo qualitativo.

La stima del rischio avviene analizzando:

- la probabilità di esistenza del pericolo
- la gravità del danno.

I fattori indicati si legano tra loro e sono direttamente proporzionali al rischio secondo la seguente formula:

$$R = P \times D$$

In cui:

- R rischio
- P fattore di pericolo, il quale rappresenta la probabilità di esistenza del pericolo
- D è il fattore di danno, rappresenta l'entità (magnitudo) del danno

### *Fattore di pericolo, P*

Indica quanto è probabile l'esistenza di un pericolo in un luogo e rappresenta il tempo durante il quale il pericolo è disponibile a fare danno:

<b>P3</b>	Il pericolo è presente sempre o frequentemente
<b>P2</b>	Il pericolo è presente talvolta, ogni tanto
<b>P1</b>	Il pericolo è presente raramente o quasi mai (e solo per evento anomalo)
<b>P0</b>	Il pericolo non c'è mai

### *Fattore di danno, D*

I gradi associati a tale fattore seguono una scala convenzionale qualitativa e numerica di entità del danno prevedibile come indicato nella norma CEI UNI 70029:

<b>D3</b>	L'entità del danno è gravissima
<b>D2</b>	L'entità del danno è media o grave
<b>D1</b>	L'entità del danno è lieve
<b>D0</b>	L'entità del danno è trascurabile o nulla

Per ciascuna centro di pericolo individuato deve essere stimato il rischio.

Se il rischio valutato non è trascurabile occorre individuare piani di intervento per migliorare i sistemi di prevenzione e di protezione da una esplosione.

#### d) quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato L

Le prescrizioni di allegato L si applicano alle aree in cui può formarsi un'atmosfera esplosiva in quantità tali da richiedere particolari provvedimenti di protezione per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori interessati e che quindi può considerarsi area esposta a rischio.

Un'area in cui **non è da prevedere** il formarsi di un'atmosfera in quantità tale richiedere particolari provvedimenti di protezione è da considerare area non esposta a rischio di esplosione

#### e) Evidenziazione delle misure messe in atto per prevenire la formazione di atmosfere esplosive

La prevenzione, cioè la riduzione della probabilità di una esplosione, ha lo scopo di eliminare soprattutto le condizioni che permettono la formazione di una miscela esplosiva e tutte le possibili cause d'innescio.

Gli aspetti nel campo della prevenzione da tener in considerazione sono principalmente:

##### 1. Eliminazione della polvere

- a) pulire accuratamente l'ambiente di lavoro evitando luoghi di accumulo,
- b) situare all'esterno i punti di raccolta,
- c) ridurre le parti accessorie dell'impianto, le strutture di sostegno e le superfici orizzontali,
- d) utilizzare apparecchiature per l'abbattimento delle polveri (ciclone, filtro a maniche, elettrofiltro).

##### 2. Eliminazione comburente

- a) inertizzazione (sostituzione parziale o totale del comburente con gas inerte),

b) riduzione della concentrazione di ossigeno (minima concentrazione di ossigeno (MOC) al di sotto del quale non è possibile alcuna propagazione di fiamma),

### 3. Eliminazione innesco

- installare impianti elettrici a regola d'arte
- collegare a terra le macchine
- utilizzare pinze di messa a terra per macchine o apparecchiature mobili
- utilizzare tute e scarpe antistatiche per gli operatori
- evitare fiamme libere, superfici calde, scintille provenienti da operazioni di saldatura e taglio, scintille da frizione e impatto, riscaldamento spontaneo; idonee procedure di autorizzazione.

#### f) Evidenziare le misure in atto per la protezione da atmosfere esplosive

La protezione si propone di ridurre gli effetti dell'esplosione.

In caso di protezione, gli aspetti da tener in considerazione sono principalmente:

- contenimento dell'esplosione (impiego delle apparecchiature opportunamente dimensionate per resistere alla massima pressione di esplosione)
- separazione degli impianti (installare le varie unità in locali diversi, o dividere fisicamente le operazioni con più alto rischio di esplosione); compartimentazione aree; aree dotate con specifiche aperture (pareti) di sfogo dell'esplosione
- soppressione dell'esplosione (bloccare l'avanzamento del fronte di fiamma mediante un agente di soffocamento)
- sfogo dell'esplosione (venting).

#### g) Evidenziare che

i luoghi (lay out, compartimentazioni, impianti elettrici,..) e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono stati concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza.

E' necessario ispezionare a frequenza prestabilita tutti i punti di messa a terra degli impianti

#### h) Evidenziare che

ai sensi del Titolo III, sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro in aree con pericolo di esplosione.

Ad esempio, nelle **zone classificate 20**. NON sono ammessi utensili che producono scintille. Nelle **zone 21 e 22** gli strumenti di manutenzione devono essere di metallo (es. cacciaviti, chiavi inglesi ecc.) e devono poter causare al massimo scintille singole

Gli indumenti di lavoro del personale devono essere possibilmente di tessuti naturali e non sintetici onde evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche. Le calzature di sicurezza, indipendentemente dalla classe prescelta, devono essere munite di suola antistatica

i) Piani di interventi per il miglioramento continuo

Sulla base dei risultati emersi dell'analisi di valutazione del rischio esplosione, si devono evidenziare potenziali accorgimenti e interventi di miglioramento da effettuarsi come soluzione alle criticità riscontrate.

Alcuni interventi di miglioramento ipotizzabili sono:

- mappatura polveri.
- pinze di messa a terra con eventuale sistema di controllo efficacia della messa a terra
- contenitori quali big bags o sacchetti in polietilene di tipo antistatico certificati.
- impianto centralizzato di depolverazione: punto più critico. Prevedere sistema di protezione dalle esplosioni.

## **H. Valutazione dei rischi da agenti chimici e cancerogeni**

### **ESEMPIO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA AGENTI CHIMICI E CANCEROGENI**

**Il presente allegato contiene i seguenti documenti:**

- 1 – ESEMPIO DI PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO**
- 2 – ESEMPIO DI VALUTAZIONE DEL VALORE DI “OEL” PER SOSTANZE ATTIVE**
- 3 – SOSTANZE CANCEROGENE/MUTAGENE/TERATOGENE**
- 4 – SOSTANZE SENSIBILIZZANTI**

# 1 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio di esposizione agli agenti chimici, così come regolamentata dal Titolo IX del DLgs 81/08, può e deve essere utilizzata anche per la valutazione dell'esposizione agli "agenti farmacologici". A tale scopo occorre portare i principi attivi nel gruppo delle sostanze pericolose, anche quando i dati di etichettatura non indicano le caratteristiche di pericolosità "classiche" definite dalle frasi di rischio R. Il principio attivo, infatti, può essere classificato come "agente chimico pericoloso" attraverso il dato di pericolosità definito dall'OEL (vedere art. 222, comma b3 del DLgs 81/08).

## Metodologia di valutazione

La valutazione del rischio chimico viene effettuata come disposto dall'art. 223 del DLgs 81/08. Nella valutazione viene determinata, preliminarmente, l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro; vengono quindi valutati i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione:

- le proprietà pericolose
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal produttore o dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti (valutando inoltre la quantità degli stessi)
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese (ove disponibili).

Nella valutazione dei rischi vengono indicate quali misure sono state adottate ai sensi dell'articolo 224 e, ove applicabile, dell'articolo 225. Nella valutazione medesima sono eventualmente incluse le attività (inclusa la manutenzione), per le quali è prevedibile la possibilità di notevole esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo che sono state adottate tutte le misure tecniche.

Essa viene effettuata utilizzando parametri semiquantitativi che, applicati uniformemente, consentono di mettere immediatamente in evidenza le operazioni più rischiose.

## Rischio Chimico Intrinseco (RCI) - (RCIM)

### *Sostanze pure (RCI)*

Il Rischio Chimico Intrinseco delle sostanze pure (RCI) viene individuato prendendo in considerazione le caratteristiche chimico-fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche di ogni singolo agente chimico, facendo riferimento alle indicazioni della Direttiva 67/548/CE e successivi aggiornamenti, relativa alla classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose, ai dati di pericolosità disponibili nella letteratura tecnico-scientifica, alle informazioni desunte dalla scheda di sicurezza ed infine alle indicazioni della normativa vigente in materia di sicurezza. Il rischio chimico intrinseco è valutato con un numero compreso tra 1 e 4 secondo la seguente definizione (valori del rischio: 1 = rischio trascurabile; 2 = rischio moderato; 3,4 rischio elevato), utilizzando la seguente tabella di valutazione, nella quale per ogni parametro di pericolosità possono essere individuati dei fattori soglia.

**RISCHIO CHIMICO INTRINSECO (RCI)**

		<b>RISCHIO</b>			
		<b>TRASCUR.</b>	<b>MODERATO</b>	<b>RISCHIO ELEVATO</b>	
<b>PARAMETRO</b>	<b>U.M.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>PERICOLOSITA' PER L'ORGANISMO</b>					
Etichettatura tossicologica	-	NO	Xn/Xi	T	T+
DL 50 orale ratto	mg/kg				
DL 50 cutaneo ratto o coniglio	mg/kg				
CL 50 inalatoria ratto (4h)	mg/l				
TDL0	mg/kg				
Dose farmacologica	mg				
TLV-TWA	ppm				
Fattore sostanza (1)	-				
PT (proprietà tossicologiche) (1)	-				
IIT (indice intrinseco di tossicità) (1)	-				
Etichettatura di pericolo per i tessuti viventi	-				
Cancerogenesi	-				
Mutagenesi	-				
Teratogeno	-				
Classificazione IARC	gruppo				
<b>PERICOLO DI INCENDIO/ESPLOSIONE</b>					
Etichettatura di infiammabilità	-				
Comburezza	-				
Temperatura infiammabilità	°C				
UEL - LEL	%				
Temperatura di accensione	°C				
Suscettibilità ignizione in aria (1)	-				
Instabilità chimica (DTA-DSC) (1)	-				
Esplosività	-				
Indice NFPA	-				
<b>DISPERSIONE NELL'AMBIENTE</b>					
Dispersione di polveri	-	cristalli	polvere	macinato	micronizz.
Dispersione di vapori (Temp. ebollizione)	°C				

		RISCHIO			
		TRASCUR.	MODERATO	RISCHIO ELEVATO	
PARAMETRO	U.M.	1	2	3	4
<b>FRASI DI RISCHIO R</b>					
Esplosività	-				
Esplosività con altri prodotti	-				
Infiammabilità	-				
Infiammabilità con altri prodotti	-				
Reattività	-				
Tossicità	-				
Tossicità con altri prodotti	-				
Pericolosità per i tessuti viventi	-				
Pericolosità per l'organismo	-				
Pericolo di sensibilizzazione	-				
Cancerogenesi	-				
Mutagenesi	-				
Teratogenesi	-				

(1) DPCM 31/03/89

### **Miscele di sostanze o preparati (RCIM)**

Nel caso di miscele di sostanze o di preparati il Rischio Chimico Intrinseco della miscela (RCIM) viene individuato prendendo in considerazione le caratteristiche chimico-fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche di ogni singolo agente chimico presente nella miscela o nel preparato, facendo riferimento alle indicazioni del DLgs 65/03 e successivi aggiornamenti, relativo alla classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi, oltre che ai dati di pericolosità disponibili nella letteratura tecnico-scientifica, alle informazioni desunte dalla scheda di sicurezza ed infine alle indicazioni della normativa vigente in materia di sicurezza. Anche in questo caso il rischio chimico intrinseco definizione (valori del rischio: 1 = rischio trascurabile; 2 = rischio moderato; 3,4 rischio elevato). L'etichettatura della miscela o del preparato viene definita con la seguente tabella:

**PREPARATI NON GASSOSI**

(\*) Sostanza pura

ETICH. (*)	Frase R (*)	Concentrazione % nel preparato (Etichettatura)				
C	35	> 10 (C R35)	5< (C R34) < 10	5% (Xi R41)	1< (C R36/38) < 5	(NO) < 1
C	34		> 10 (C R34)	10% (Xi R41)	5< (C R36/38) < 10	(NO) < 5
T+	26 - 27 - 28	> 7 (T+)	1< (T) < 7		0,1< (Xn) < 1	(NO) < 0,1
T+	39/via espos.	> 10 (T+ R39)	1< (T R39) < 10		0,1< (Xn R68) < 1	(NO) < 0,1
T	23 - 24 - 25		> 25 (T)		3 < (Xn) < 25	(NO) < 3
T	39/via espos.		> 10 (T R39)		1 < (Xn R68) < 10	(NO) < 1
T	45	> 0,1 (R45)				(NO) < 0,1
T	46	> 0,1 (R46)				(NO) < 0,1
T	48/via espos.		> 10 (T R48)		1 < (Xn R48) < 10	(NO) < 1
T	49	> 0,1 (R49)				(NO) < 0,1
T	60	> 0,5 (R60)				(NO) < 0,5
T	61	> 0,5 (R61)				(NO) < 0,5
Xi	36 - 37 - 38				> 20 (Xi R36-37-38)	(NO) < 20
Xi	41		> 10 (Xi R41)		5< (Xi R36) < 10	(NO) < 5
Xn - Xi	42	> 1 (R42)				(NO) < 1
Xn - Xi	43	> 1 (R43)				(NO) < 1
Xn - Xi	42/43	> 1 (R42/43)				(NO) < 1
Xn	20 - 21 - 22				> 25 (Xn)	(NO) < 25
Xn	40/via espos.				> 10 (Xn R40)	(NO) < 10
Xn	68/via espos.				> 10 (Xn R68)	(NO) < 10
Xn	40	> 1 (R40)				(NO) < 1
Xn	48/via espos.				> 10 (Xn R48)	(NO) < 10
Xn	62	> 5 (R62)				(NO) < 5
Xn	63	> 5 (R63)				(NO) < 5
Xn	68	> 1 (R68)				(NO) < 1

**PREPARATI GASSOSI**

(\*) Sostanza pura

ETICH. (*)	Frases R (*)	Concentrazione % nel preparato (Etichettatura)				
C	35	> 1 (C R35)	0,2 < (C R34) < 1	0,2% (Xi R41)	0,02 < (C R36/38) < 0,2	(NO) < 0,02
C	34		> 5 (C R34)	5% (Xi R41)	0,5 < (C R37) < 5	(NO) < 0,5
T+	26 - 27 - 28	> 1 (T+)	0,2 < (T) < 1		0,02 < (Xn) < 0,2	(NO) < 0,02
T+	39/via espos.	> 1 (T+ R39)	0,2 < (T R39) < 1		0,02 < (Xn R68) < 0,2	(NO) < 0,02
T	23 - 24 - 25		> 5 (T)		0,5 < (Xn) < 5	(NO) < 0,5
T	39/via espos.		>= 5 (T R39)		0,5 < (Xn R68) < 5	(NO) < 0,5
T	45	> 0,1 (R45)				(NO) < 0,1
T	46	> 0,1 (R46)				(NO) < 0,1
T	48/via espos.		> 5 (T R48)		0,5 < (Xn R48) < 5	(NO) < 0,5
T	49	> 0,1 (R49)				(NO) < 0,1
T	60	> 0,2 (R60)				(NO) < 0,5
T	61	> 0,2 (R61)				(NO) < 0,2
Xi	36 - 37 - 38				> 5 (Xi R36-37-38)	(NO) < 5
Xi	41		> 5 (Xi R41)		0,5 < (Xi R36) < 5	(NO) < 0,5
Xn	42	>= 0,2 (R42)				(NO) < 0,2
Xn	43	>= 0,2 (R43)				(NO) < 0,2
Xn	20 - 21 - 22				> 5 (Xn)	(NO) < 5
Xn	40/via espos.				> 5 (Xn R40)	(NO) < 5
Xn	68/via espos.				> 5 (Xn R68)	(NO) < 5
Xn	40	> 1 (R40)				(NO) < 1
Xn	48/via espos.				> 5 (Xn R48)	(NO) < 5
Xn	62	> 1 (R62)				(NO) < 1
Xn	63	> 1 (R63)				(NO) < 1
Xn	68	> 1 (R68)				(NO) < 1

**Rischio di esposizione (RE)**

Il Rischio di Esposizione (RE): viene individuato analizzando, per ogni singola fase di lavoro, i seguenti parametri:

- tempo di potenziale esposizione all'agente chimico
- quantità di agente chimico manipolato
- quantità di agente chimico assorbito dall'operatore durante l'esposizione
- relazione tra quantità assimilata e dose farmacologicamente attiva (nel caso di principi attivi farmacologici)
- tipo di dispersione dell'agente chimico nell'ambiente

è valutato con un numero compreso tra 1 e 4 secondo la seguente definizione (valori del rischio: 1 = rischio trascurabile; 2 = rischio moderato; 3,4 rischio elevato). L'etichettatura della miscela o del preparato viene definita con la seguente tabella:

Il rischio di esposizione è valutato con un numero compreso tra 1 e 4 secondo la seguente definizione (valori del rischio: 1 = rischio trascurabile; 2 = rischio moderato; 3,4 rischio elevato) e utilizzando la seguente tabella di valutazione. I valori sono poi attribuiti alle operazioni unitarie in base alle modalità operative utilizzando la tabella di cui al punto 6.2

## Rischio potenziale unitario (RPU)

Il Rischio Potenziale Unitario (RPU): viene individuato come prodotto dei fattori di rischio RCI ed RE ed esprime, in scala semiquantitativa, l'intensità del rischio chimico potenziale per gli addetti alla singola fase unitaria di lavoro

$$[RPU = RCI \cdot RE]$$

Il valore numerico del Rischio Potenziale Unitario può variare da 1 a 16 e la sua definizione può essere ricavata sulla base della seguente matrice di valutazione:

**MATRICE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

RISCHIO DI ESPOSIZIONE RE	4	moderato 4	moderato 8	elevato 12	elevato 16
	3	moderato 3	moderato 6	elevato 9	elevato 12
	2	trascurabi le 2	moderato 4	moderato 6	moderato 8
	1	trascurabi le 1	trascurabile 2	moderato 3	moderato 4
	0	1	2	3	4
RISCHIO CHIMICO INTRINSECO - RCI					

## Fattore di Compensazione ( $f_c$ )

Il fattore di compensazione  $f_c$  è un fattore di riduzione del Rischio Potenziale Unitario e viene quantificato per ogni fase lavorativa tenendo conto delle misure impiantistiche di prevenzione e di protezione degli operatori messe in atto sul posto di lavoro ove viene svolta la singola fase. Il fattore di compensazione è valutato con un numero compreso tra 0 e 1 utilizzando la seguente tabella di valutazione.

### FATTORE DI COMPENSAZIONE $f_c$

PARAMETRO	U.M.	FATTORE
<b>AMBIENTE DI LAVORO</b>		
Nessun impianto di protezione	-	1
Impianto di aspirazione generale	ric/h	0,9 ÷ 0,8
Impianto di aspirazione localizzata	-	0,6
Ciclo chiuso	-	0,4
Glove-box	-	0,2

Nella valutazione del fattore di compensazione  $f_c$  si tiene conto delle misure messe in atto sul posto di lavoro per la prevenzione e la protezione dei lavoratori dalle sostanze pericolose. Sono prese in considerazione le misure indicate dall'art. 72 quinquies:

- a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro
- b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate
- c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti
- d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione
- e) misure igieniche adeguate
- f) riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione
- g) metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.

### ***Rischio Chimico Unitario (RCU)***

Il Rischio Chimico Unitario (RCU): viene individuato come prodotto dei fattori di rischio RCI (rischio chimico intrinseco), RE (rischio di esposizione) e del fattore di compensazione  $f_c$  ed esprime, in scala semiquantitativa, l'intensità del rischio chimico per gli addetti alla singola fase unitaria di lavoro

$$[RCU = f_c \cdot RCI \cdot RE]$$

Il valore numerico del Rischio Chimico Unitario può variare da 1 a 16 e la sua definizione è ricavata sulla base della matrice di valutazione illustrata al punto 4.1.3.

### ***Fattore di protezione (Fd )***

Il Fattore di Protezione  $F_d$  è un fattore di riduzione del Rischio Chimico Unitario e viene quantificato per ogni fase lavorativa tenendo conto dell'efficacia protettiva dei DPI utilizzati nella singola fase di lavoro. Al fattore di protezione  $F_d$  viene assegnato un valore pari a 0,5 quando vengono utilizzati correttamente dagli operatori gli appropriati Dispositivi di Protezione Individuale.

### ***Rischio Residuo Chimico Unitario (RRCU):***

Il Rischio Residuo Chimico Unitario (RRCU) viene individuato come prodotto del fattore di rischio RCU e del fattore di protezione  $F_d$  ed esprime, in scala semiquantitativa, l'intensità del rischio residuo chimico per gli addetti alla singola fase unitaria di lavoro

$$[RRCU = F_d \cdot RCU]$$

Il valore numerico del Rischio Residuo Chimico Unitario può variare da 1 a 16 e la sua definizione è ricavata sulla base della matrice di valutazione illustrata al punto 4.1.3.

### ***Rischio Chimico di Ciclo (RCC):***

Rischio Chimico di Ciclo (RCC) rappresenta l'intensità del rischio chimico per gli operatori che svolgono un particolare ciclo produttivo (o una particolare attività di

servizio); viene individuato sulla base dei valori di RCU connessi con le singole fasi lavorative del ciclo

Per ogni fase sono indicate, in relazione alle sostanze presenti, i rischi chimici di fase ed i fattori valutati sulla base delle misure di prevenzione/protezione messe in atto ( $f_c$  e  $F_d$ ).

Nel paragrafo conclusivo della valutazione del rischio chimico sono sinteticamente riepilogati i valori del rischio potenziale unitario (RPU), del rischio chimico unitario (RCU e del rischio residuo chimico unitario (RRCU) dei singoli cicli (in termini assoluti e percentuali) e la valutazione globale del rischio chimico di ciclo (RCC), il cui valore è definito su tre livelli:

- elevato.
- moderato
- trascurabile

### ***Valutazione del rischio in caso di esposizione a più agenti***

Nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi sono valutati in base al rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici. Nei casi in cui venga evidenziato un basso rischio, la valutazione effettuata può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi.

### ***Aggiornamento della valutazione del rischio***

Nel caso venga avviata un'attività nuova che comporti la presenza di agenti chimici pericolosi, la relativa valutazione dei rischi e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente. Tale attività non potrà iniziare a meno che si sia proceduto alla valutazione dei rischi che essa presenta e all'attuazione delle misure di prevenzione.

La valutazione del rischio chimico viene aggiornata periodicamente e, comunque, in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata ovvero quando i risultati della sorveglianza medica ne mostrino la necessità.

## ***Livelli di esposizione in operazioni unitarie***

I cicli produttivi svolti sono costituiti da una sequenza di operazioni unitarie che, per mezzo di processi chimico-fisici, consentono di passare dalle materie prime, agli intermedi ed infine ai prodotti finiti.

Tenuto conto della complessità dei cicli e delle necessità della valutazione dei rischi di esposizione, per semplificare il processo di analisi sono state individuate e codificate delle operazioni unitarie, che si ripetono in modo identico all'interno dei vari cicli di produzione.

L'operatività delle singole operazioni unitarie è analizzata in modo dettagliato, in modo da evidenziare le condizioni di manipolazione delle sostanze ed i rischi per gli operatori: individuando con sigle le singole operazioni sarà possibile sia la descrizione semplificata di ogni ciclo produttivo, sia la individuazione e valutazione dei rischi per gli operatori.

Metodica analoga viene utilizzata per le fasi lavorative svolte nelle attività di servizio. Per ogni singola descrizione delle fasi unitarie sono stati attribuiti gli indici RE,  $f_c$  e  $F_d$ . La valutazione dell'esposizione nelle operazioni unitarie viene effettuata seguendo la metodologia indicata nel paragrafo precedente. Nella tabella seguente viene indicata una valutazione di tipo generico, indipendente dal tipo di sostanza in lavorazione, che tiene conto dell'assetto dell'impianto, del tipo di manipolazione previsto, dei dispositivi di prevenzione e protezione messi in atto. I valori indicati possono variare nelle singole operazioni, in relazione al tipo di sostanza presente.

### Operazioni unitarie nei processi di fabbricazione dei principi attivi

<b>OPERAZIONE</b>	<b>RE</b>	<i>f<sub>c</sub></i>	<i>F<sub>d</sub></i>
Carico di prodotti solidi da contenitori	2 ÷ 3		
Carico di prodotti liquidi da fusti o contenitori	2 ÷ 3		
Carico di prodotti liquidi da linea semifissa	1		
Reazione chimica	1÷2		
Concentrazione	1÷2		
Estrazione con solvente	1÷2		
Filtrazione su buchner	3÷4		
Centrifugazione	4		
Precipitazione	1÷2		
Cristallizzazione	1÷2		
Essiccamento sotto vuoto	4		
Granulazione a secco	4		
Filtrazione su filtro a campana	3		
Cromatografia su colonna	2÷3		
Microfiltrazione, ultrafiltrazione, nanofiltrazione	2		
Confezionamento del prodotto solido	3÷4		
Decontaminazione esterna dei contenitori	3		
Lavaggio attrezzature produttive	3		
Carico solidi in glove-box	1		
Travaso da un recipiente ad un altro	1÷2		
Carico di gas da bombola	2÷3		
Liofilizzazione	3÷4		
Trasporto di contenitori chiusi	1		

### Operazioni unitarie nei processi di fabbricazione dei medicinali.

<b>OPERAZIONE</b>	<b>RE</b>	<b><i>f<sub>c</sub></i></b>	<b><i>F<sub>d</sub></i></b>
Carico di prodotti solidi da contenitori	2 ÷ 3		
Carico di prodotti liquidi da fusti o contenitori	2 ÷ 3		
Carico di prodotti liquidi da linea semifissa	1		
Pesata di prodotti solidi	3		
Pesata di prodotti liquidi	3		
Miscelazione in fase liquida a circuito chiuso	1÷2		
Filtrazione su buchner	3÷4		
Miscelazione in fase solida	2 ÷ 3		
Carico/travaso di solidi in bin	3		
Attacco bin su postazione di scarico	2 ÷ 3		
Confezionamento automatico di solidi	2		
Granulazione a secco	4		
Filtrazione su filtro a campana	3		
Campionamento di prodotti solidi	2 ÷ 3		
Campionamento di prodotti liquidi	2 ÷ 3		
Confezionamento manuale di solidi	3÷4		
Decontaminazione esterna dei contenitori	3		
Lavaggio attrezzature produttive	3		
Confezionamento automatico di liquidi o semisolidi	2		
Travaso di liquidi da un recipiente ad un altro	1÷2		
Carico di gas da bombola	2÷3		
Carico di gas da linea semifissa	2÷3		
Filtrazione su filtropressa	4		
Macinazione con mulino	4		
Trasporto di contenitori chiusi	1		

## 2 - ESEMPIO DI VALUTAZIONE DELL'OEL PER GLI API

Uno dei parametri che sono richiesti nella compilazione della Scheda Dati di Sicurezza secondo REACH è il valore OEL della sostanza attiva. Tale parametro è fondamentale per la valutazione del rischio di esposizione degli addetti alla manipolazione ed alla lavorazione sia della sostanza attiva, sia di quelli che formulano medicinali, sia degli operatori sanitari che impiegano i farmaci nella loro attività professionale. Non avendo a disposizione strutture di ricerca per sperimentazione o accesso a dati epidemiologici specifici, è possibile utilizzare semplici metodologie di calcolo degli OEL, messe a punto da istituzioni internazionali, che sono state applicate ai dati pubblicati e reperibili in letteratura.

In particolare possono essere utilizzati i dati di dose farmacologica (quantità di sostanza attiva presente nei medicinali in commercio) e di posologia indicata sui foglietti illustrativi dei singoli medicinali. Per mezzo di tali dati è possibile calcolare la dose terapeutica giornaliera e di qui il valore dell'OEL per la sostanza attiva presa in considerazione. Per definire un valore minimo di sicurezza per ogni sostanza attiva deve essere ricercata la dose farmacologica minima tra quelle presenti nei medicinali in commercio e, per il medicinale considerato, deve essere utilizzato il dosaggio minimo giornaliero.

Con tale metodologia, nella monografia contenuta nel volume III delle "Linee Guida AFI sulle Buone Pratiche di Fabbricazione" sono stati calcolati i valori di OEL di circa 1500 sostanze attive, Gli OEL, valori limite di soglia, indicano, per ognuna delle sostanze elencate, le concentrazioni delle sostanze aerodisperse al di sotto delle quali è presumibile che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno dopo giorno senza effetti negativi per la salute.

Utilizzando la stessa metodologia possono essere calcolati nuovi valori di OEL, utilizzando dati di base ricavati per via diversa o per altre sostanze attive non riportate in tabella.

Questi limiti devono essere utilizzati in igiene industriale come *orientamenti o raccomandazioni per la prevenzione dei rischi per la salute nell'ambiente di lavoro e non possono essere impiegati per altri fini*, per es. per la valutazione di esposizioni continue, ininterrotte o prolungate oltre l'orario normale di lavoro, come prova o esclusione di una malattia in atto o di particolari condizioni fisiche.

Questi limiti *non costituiscono* una linea di demarcazione netta fra concentrazione non pericolosa o pericolosa, nè un indice relativo di tossicità. Essi **non devono** essere utilizzati da persona non esperta nella disciplina dell'Igiene Industriale.

E' importante sottolineare che, a causa della notevole variabilità della sensibilità individuale, una piccola percentuale di lavoratori può accusare disagio in presenza di alcune sostanze le cui concentrazioni siano pari o inferiori agli OEL e, in una più piccola percentuale di individui, si può osservare un effetto più marcato per l'aggravarsi di condizioni preesistenti o per l'insorgere di una malattia professionale. Ricordiamo che, ad esempio, il fumo di tabacco è nocivo per diverse ragioni: esso può incrementare gli effetti biologici delle sostanze chimiche presenti nell'ambiente di lavoro e può ridurre i meccanismi di difesa dell'organismo contro le sostanze tossiche.

Alcuni individui possono inoltre essere ipersuscettibili o sensibili in modo fuori dal comune a talune sostanze in conseguenza di fattori genetici, età, abitudini personali (fumo, alcool, altre droghe), cure mediche o esposizioni pregresse. Tali lavoratori possono risultare non adeguatamente protetti contro effetti avversi per la salute da parte di sostanze presenti a concentrazioni pari o inferiori agli OEL indicati. Il medico del lavoro deve valutare il grado di protezione addizionale consigliabile per tali soggetti.

La definizione di un OEL "basato sulla salute", per ogni sostanza, segue la seguente **procedura generale**:

- raccogliere tutti i dati disponibili sui rischi di impiego della sostanza. Ciò comprenderà tutte le informazioni sull'uomo, e sperimentali in vivo e in vitro, nonché i dati generali (p.es. proprietà fisiche) che sono importanti per definire un OEL.
- determinare se la base dati sia adeguata alla definizione di un OEL.
- Identificare gli effetti avversi che possono derivare dall'esposizione alla sostanza.
- definire quale/i effetto/i sia/siano considerato/i cruciale/i nel derivare il livello dell'OEL.
- identificare gli studi utili e interessanti, sia sull'uomo che sugli animali, che caratterizzano questi effetti fondamentali. Verificare e studiare con grande attenzione la qualità di questi studi.
- stabilire se la sostanza agisca attraverso un meccanismo non collegato ad una soglia o se si possa impiegare un modello tossicologico convenzionale, in riferimento cioè ad un valore di soglia.
- valutare le relazioni dose/risposta per ciascun effetto fondamentale. Definire in tutti i casi in cui ciò risulti possibile i livelli di non effetto avverso osservato NO(A)EL, altrimenti definire i livelli più bassi di effetto avverso osservato LO(A)EL
- decidere in merito alla necessità di definire un limite di esposizione a breve termine (STEL) oltre ad un limite basato sulla media ponderata su 8 ore (TWA).
- definire un valore numerico per un OEL su 8 ore (TWA) a valori di NOEL o ad un valore inferiore a questo. Se ciò non è possibile, definire un valore numerico inferiore a quello del LOEL, che tenga conto di un fattore di incertezza adeguato.
- stabilire un valore numerico per uno STEL (se necessario).
- documentare tutta la procedura di lavoro in modo da chiarire la logica di definizione dell'OEL.

## Definizioni

Nei punti seguenti sono riportate, in ordine alfabetico le definizioni dei principali termini utilizzati nel presente paragrafo e degli acronimi

### DOSE

Quantità di agente con cui il lavoratore è stato in contatto o che ha assorbito durante la sua attività lavorativa.

### DOSE DI SICUREZZA (D<sub>S</sub>)

Quantità di sostanza attiva (mg) che non possa causare nell'operatore effetti nocivi apprezzabili.

### DOSE FARMACOLOGICA (D<sub>F</sub>)

Dose di sostanza attiva (mg) contenuta in una singola dose di forma farmaceutica (compressa, fiala, pomata o simili)

### DOSE TERAPEUTICA(D<sub>T</sub>)

Dose di sostanza attiva (mg) assunta giornalmente dal paziente per la terapia, sulla base della prescrizione medica

### ECCIPIENTE

Qualsiasi sostanza diversa dalla sostanza attiva che venga aggiunta intenzionalmente alla forma farmaceutica. Tutti gli eccipienti sono dotati di particolari proprietà, necessarie per ottenere formulazioni con caratteristiche funzionali alla somministrazione.

### HALF-LIFE TIME nei liquidi biologici

Tempo di dimezzamento dell'attività.

#### LOAEL (Lowest-observed-adverse-effect-level)

La più bassa concentrazione o quantità di sostanza, determinata sperimentalmente o osservata, che causa una negativa alterazione della morfologia, della capacità funzionale, della crescita, dello sviluppo, della durata di vita di un organismo bersaglio, distinto da altri organismi normali di controllo della stessa specie, sottoposto a condizioni definite di esposizione. Serve per calcolare la dose giornaliera tollerabile (DGT)

#### MAC (Maximum Allowable Concentration)

Limite massimo ammissibile, che non deve mai essere superato, degli agenti nocivi presenti nell'aria del luogo di lavoro.

#### NOAEL (No-observed-adverse-effect-level)

In una serie di livelli di dosaggio sperimentati, è il più alto livello per il quale non sono osservati effetti nella specie in esperimento.

#### NOEL (No Observable Effect Level)

Vedere NOAEL

#### NUMERO DI DOSI/DIE (ND<sub>d</sub>)

Minimo numero di somministrazioni giornaliere indicato dal foglio illustrativo del medicinale per la quale è stata indicata la dose farmacologica per la sostanza attiva.

OEL (Occupational Exposure Limits): 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, al quale si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti negativi per la salute. (Art. 72-ter D.Lgs. 81/08, Badii 2003)

#### TLV-TWA (o VLE) (Threshold Limit Value Time Weight Average)

Concentrazione media ponderata nel tempo su una giornata lavorativa di otto 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 (Short Term Exposure Level)

Concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possano essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo 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 o influire sulle capacità di mettersi in salvo o ridurre materialmente l'efficienza lavorativa. Il valore 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 al TLV. Esposizioni o concentrazioni comprese fra il TLV-TWA e il TLV STEL non devono protrarsi oltre i 15 minuti e non devono ripetersi per più di quattro volte al giorno. Fra esposizioni successive o concentrazioni comprese fra il TLV-TWA e il TLV-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-Ceiling.

Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento della esposizione lavorativa.

Nella pratica convenzionale di igiene industriale, il campionamento istantaneo non sempre è possibile; pertanto, per la valutazione di un TLV-Ceiling si può ricorrere ad un campionamento di durata non superiore a 15 minuti, eccezione fatta per quelle sostanze che possono dare luogo, anche per esposizioni particolarmente brevi, a fenomeni irritativi immediati.

Per alcune sostanze, quali i gas irritanti, riveste importanza la sola categoria del TLV Ceiling. Per altre sostanze, in funzione della loro azione fisiologica, possono essere importanti una o due categorie di TLV.

## **Approccio alla valutazione degli OEL per gli API.**

Le sostanze farmacologicamente attive presenti nell'ambiente di lavoro possono risultare pericolose secondo due meccanismi di azione: allergologici e farmaco-tossicologici.

Per quanto riguarda il secondo meccanismo bisogna considerare che la tossicità vera e propria di una sostanza attiva costituisce solo uno dei fattori di pericolo da considerare : infatti la stessa azione farmacologica specifica , esplicandosi in soggetti che non ne necessitano, risulta indebita e potrebbe provocare alterazioni più o meno significative: da modesti disturbi soggettivi a manifestazioni patologiche di cospicua entità.

Il pericolo potrebbe risultare più serio quando, lavorando a campagna, gli operatori sono sottoposti, a periodi alterni, all'esposizione di diverse sostanze attive, subendo effetti incrociati di interazione.

Lo stesso fenomeno si verifica quando un lavoratore assume medicinali a scopo curativo, mentre è esposto ad altri farmaci nell'ambiente di lavoro.

Quando si parla di esposizione professionale si deve considerare, per prima cosa, lo stato fisico delle sostanze: le sostanze attive utilizzate nell'industria farmaceutica sono, per la quasi totalità, polveri.

## **Informazioni adottate della definizione degli OEL per gli API**

Nell'affrontare il compito di raccolta delle informazioni e dei dati necessari per la definizione degli OEL il gruppo di lavoro si è trovato subito nella difficoltà di reperimento classici, che solitamente sono disponibili presso le aziende produttrici, ma che vengono tenuti riservati.

Per ovviare all'inconveniente si è optato per l'utilizzo dei dati relativi alla dose farmacologica utilizzata nei medicinali ed alla posologia indicata dai foglietti illustrativi.

La dose terapeutica può essere calcolata moltiplicando la dose terapeutica unitaria per il numero di dosi giornaliere. Utilizzando tale dato sono state utilizzate le metodologie che mettono in relazione la dose terapeutica con i valori TLW-TWA o OEL della sostanza attiva.

## **Therapeutic dose base**

Questo metodo consente di calcolare il TLV-TWA a partire dalla dose terapeutica con la seguente formula:

$$\text{TLV /TWA (8h)} = \frac{D_t \times F_{ar}}{F_s \times F_s \times F_{iv}}$$

dove:

$D_t$  = Dose Terapeutica

$F_{ar}$ : Fattore della via di assorbimento ( $F_{ar} = 2$ )

$F_s$ : Fattore di sicurezza ( $F_s = 100$ )

$F_{iv}$ : Fattore di Variabilità Individuale ( $F_{iv} = 10$ )

Esempio: Dose Terapeutica = 5 mg

$$\text{TLV /TWA (8h)} = \frac{5 \times 2}{100 \times 10 \times 8} = 1.25 \mu\text{g} / \text{mc}$$

## NOEL (Non Observable Dose On Animal) base

Fattore di conversione dei dati dall'animale all'uomo (10)

Fattore di variabilità individuale (10)

Esempio : NOEL = 500  $\mu\text{g}$

$$\text{TLV / TWA (8H.)} = \frac{500}{10 \times 10 \times 8} = 0.625 \mu\text{g}/\text{mc}$$

## Metodo alternativo

$$\text{OEL} = \frac{(\text{NOAEL oppure LOAEL oppure TD}) \times \text{BW}}{\text{V} \times \text{UF}}$$

dove: NOAEL = livello dove non si osserva nessun effetto negativo (mg/kg)

LOAEL = livello più basso dove non si osservano effetti negativi (mg/kg)

TD = dose terapeutica (mg/kg)

BW = peso corporeo (60 kg)

V = volume di aria inalata in 8 ore lavorative (10 mc)

UF = fattori variabili.

## Valutazione dell'OEL

Il valore dell'OEL può essere calcolato a partire dalla dose terapeutica, con la formula:

$$D_t = \text{Therapeutic Dose (mg)} = D_s \times \text{ND}_d \text{ (mg)}$$

$F_{ar}$ : Absorption Route Factor (factor = 2)  
 $F_s$ : Safety Factor (factor = 100)  
 $F_{iv}$ : Variation From Individuals Factor (factor = 10)

$$OEL (\mu\text{g}/\text{mc}) = TLV /TWA (8\text{h}) = \frac{1000 \times D_t \times F_{ar}}{F_s \times F_s \times F_{iv}}$$

Viene definita come “Dose Terapeutica” ( $DT_g$ ) la quantità di sostanza attiva assunto dal paziente giornalmente a scopo terapeutico.

Viene definito come “Numero di Dosi/die ” ( $ND_d$ ) il minimo numero di somministrazioni giornaliere indicato dal foglio illustrativo del medicinale per cui è stata indicata la dose farmacologica della sostanza attiva.

Viene definita come “Dose farmacologica” ( $DF$ ) la minima quantità di sostanza attiva contenuta in una "dose" di forma farmaceutica (es. in una compressa, in una fiala ecc.)

La “Dose Terapeutica” è pari al prodotto della “Dose Farmacologica” per il “Numero di Dosi/die”:

$$DT_g = DF * ND_d$$

dove:  $DT_g$  = Dose terapeutica giornaliera (mg)  
 $DF$  = Dose farmacologica (mg)  
 $ND_d$  = Numero di dosi/die

## Valutazione dell'OEL per le miscele

Quando nell'ambiente di lavoro sono presenti contemporaneamente due o più sostanze nocive con effetti tossicologici simili o rivolti agli stessi organi bersaglio nell'uomo, gli effetti tossici di tali sostanze devono essere considerati come additivi, in assenza di una dimostrazione contraria; in questo caso si utilizza la seguente formula:

$$\text{Effetti additivi} = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

dove  $C$  sono le concentrazioni delle sostanze in esame e  $T$  sono i corrispondenti valori soglia di riferimento. **Se la somma delle frazioni supera l'unità, allora il limite per la miscela si deve considerare superato.**

### 3 - SOSTANZE CANCEROGENE/MUTAGENE/TERATOGENE

La determinazione dei limiti di esposizione occupazionale (OEL = Occupational Exposure Limits) una volta determinati in modo appropriato e monitorati correttamente rappresentano il tentativo di verificare se una determinata esposizione possa essere accettabile o meno. La sfida che coinvolge gli addetti ai lavori è di determinare un valore di OEL che abbia un adeguato margine di sicurezza fra il livello che produce effetti avversi e il livello che non li produce. Questo è il concetto del margine di sicurezza. Se un valore di OEL è determinato con un grande margine di sicurezza si incorre nella situazione di mettere in atto contenimenti (impianti e dispositivi di protezione individuale DPI) con conseguenti grossi impegni economici; se un valore di OEL risulta troppo alto si può incorrere in serie problemi di salute per i lavoratori.

Abbiamo già visto come tutti i possibili approcci per il calcolo degli OEL possano apportare vantaggi ma contenere anche grossi limiti soprattutto quando sono necessarie generalizzazioni per arrivare ad utilizzare un criterio generale e condiviso.

Come già accennato, particolari difficoltà si registrano per le sostanze sensibilizzanti, mutagene e cancerogene. Tali sostanze vengono ora considerate con particolare enfasi da tutte le leggi europee sulla sicurezza dei prodotti chimici in quanto possono portare ad effetti devastanti della salute umana (tumori, sensibilizzazioni ed allergie), agendo in maniera cronica e subdola, a volte, per tutta la vita della persona esposta. Inoltre lo studio sperimentale (tossicologico) ed epidemiologico di tali effetti avversi risulta di gran lunga il più difficile.

Il futuro regolamento europeo sulla sicurezza delle sostanze chimiche (REACH = Registrazione, Evaluation and Authorisation of Chemical Substances) richiede valutazioni in prima priorità per le sostanze CMR (Cancerogene, Mutagene e Tossiche per la riproduzione) richiamando la necessità di una loro valutazione nei primi anni di applicazione del nuovo regolamento. Particolare attenzione viene inoltre posta ai sensibilizzanti nei processi di classificazione ed etichettatura.

Al momento attuale le sostanze chimiche sono classificate secondo i criteri della Direttiva 67/548/EC e successive modifiche di cui la Direttiva EC 2004/73/EC rappresenta il 29° Adeguamento al Progresso Tecnico (ATP).

Le classi sono le seguenti :

#### Cancerogeni

*Categoria 1* : sostanze note per gli effetti cancerogeni nell'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione umana alla sostanza e lo sviluppo dei tumori.

Frase di rischio :

R45 = Può provocare il cancro

R49 = Può provocare il cancro per inalazione

*Categoria 2* : sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene nell'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione umana alla sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in base a :

- adeguati studi a lungo termine effettuati su animali

- altre informazioni specifiche

Frase di rischio :

R45 = Può provocare il cancro

R49 = Può provocare il cancro per inalazione

*Categoria 3* : Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo per le quali non vi sono però prove sufficienti. Possono esistere studi su animali ma non sufficienti per la classificazione in Categoria 2.

Frase di rischio : R40 = Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti

### Mutageni

*Categoria 1* : sostanze di cui si conoscono gli effetti mutageni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per ritenere un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo alla sostanza ed alterazioni genetiche ereditarie.

Frase di rischio :

R46 = Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.

*Categoria 2* : sostanze che dovrebbero considerarsi mutagene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione umana alla sostanza possa provocare alterazioni genetiche ereditarie, in base a :

- adeguati studi a lungo termine effettuati su animali
- altre informazioni specifiche

Frase di rischio :

R46 = Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.

*Categoria 3* : Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti mutageni sull'uomo. Esistono prove specifiche sugli effetti mutageni che tuttavia non sono sufficienti per la classificazione in Categoria 2.

Frase di rischio : R68 = Possibilità di effetti irreversibili

### Sensibilizzanti

Possono essere classificate come :

- a) Sensibilizzanti per inalazione con frase di rischio R42 = può provocare sensibilizzazione per inalazione
- b) Sensibilizzanti per contatto con la pelle con frase di rischio R43 = può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.

Altre classificazioni sono realizzate dall'EPA o dallo IARC:

#### **A. Assessment of Evidence from Human Studies:**

<b>EPA</b>		<b>IARC</b>	
1.	Sufficient Evidence	1.	Sufficient Evidence
2.	Limited Evidence	2.	Limited Evidence
3.	Inadequate Evidence	3.	Inadequate Evidence
4.	No Data		
5.	No Evidence		

## B. Assessment of Evidence from Experimental Animals:

EPA		IARC	
1.	Sufficient Evidence	1.	Sufficient Evidence
2.	Limited Evidence	2.	Limited Evidence
3.	Inadequate Evidence	3.	Inadequate evidence
4.	No Data	4.	Negative Evidence
5.	No Evidence	5.	No data

## C. Categorization of Evidence for Human Cancerogenicity

EPA		IARC	
1.	Group A, Human Carcinogen	1.	Group 1, Cancerogenic for Humans
2.	Group B, Probable Human Carcinogen	2.	Group 2, Probably Cancerogenic for Humans
a.	B1	a.	2A
1.	Limited epidemiologic evidence	1.	Human evidence almost sufficient
2.	Sufficient animal studies	2.	Animal data sufficient
b.	B2	b.	2B
3.	Group C, Possible Human Carcinogen	3.	Group 3, Not Classifiable
4.	Group D, Not Classifiable		
5.	Group E, Evidence of Non-cancerogenicity for Humans		

La cautela con la quale vengono valutate tali sostanze è sottolineata inoltre dallo schema di classificazione presente nella Direttiva EC 1999/45 per quanto riguarda il preparati chimici (miscele intenzionali di sostanze).

In essa i limiti di concentrazione delle sostanze cancerogene, mutagene e sensibilizzanti usate come ingredienti oltre i quali scatta automaticamente la relativa classificazione del preparato sono molto restrittivi.

Cancerogeni e mutageni di categoria 1 e 2 : > 0.1%

Cancerogeni e mutageni di categoria 3 : > 1%

Sensibilizzanti : >1%

Vista la difficoltà sperimentale di verificare con certezza una curva dose-effetto e soprattutto visti i gravi effetti avversi di tali sostanze è necessario adottare una notevole cautela nello stabilire gli OEL di sostanze cancerogeni, mutagene e sensibilizzanti.

In particolare risulta di estrema delicatezza poter generalizzare una regola per la determinazione di tali OEL, vista la notevole difficoltà a comprendere i meccanismi di azione ed i processi metabolici che portano ad un effetto tossico a volte diverso dai processi che portano all'azione terapeutica del principio attivo. Soprattutto per alcuni cancerogeni non è possibile identificare livelli di esposizione al di sotto dei quali non vi sia il rischio di effetti. Similmente per i mutageni non esiste una chiara identificazione della soglia di attività che genera il danno genetico ereditario.

La situazione ideale sarebbe una completa assenza di tali sostanze dagli ambienti di lavoro ma è noto a tutti gli operatori del settore che tale risultato è realisticamente non raggiungibile o in ogni caso non garantito totalmente nelle prassi operative per limiti tecnici e/o errori/disattenzioni umane.

E' quindi necessario, a nostro avviso, un approccio speciale (targeted) per questi tipi di sostanze che tenga conto di :

- valutazione del tipo di effetto previsto (tipo di tumori, tipo di sensibilizzazione);
- valutazione del tipo di popolazione (lavoratori) esposta in relazione all'utilizzo di tali sostanze nel ciclo produttivo;
- valutazione del tipo di esposizione (inalazione, contatto cutaneo, ingestione);
- riduzione della concentrazione negli ambienti di lavoro al valore minimo tecnicamente ottenibile;
- uso massiccio di protezioni individuali (DPI);
- sorveglianza analitica degli ambienti di lavoro con frequenza prefissata.

Il classico approccio per la determinazione di OELs che utilizza la dose terapeutica più bassa introducendo un fattore di sicurezza di 100 dovrà essere valutato con estrema attenzione in particolare per API cancerogeni, mutageni e sensibilizzanti. Si dovranno valutare attentamente tre parametri che possono influenzare tale l'approccio :

- a) la possibile diversa biodisponibilità conseguente alla via di somministrazione del farmaco e la via di esposizione dei lavoratori (es. inalazione)
- b) valutazioni rischio beneficio correlate all'uso del prodotto farmaceutico, es. per un prodotto antitumorale usato a alti dosaggi dove la tossicità che ne deriva può essere considerata accettabile visti i benefici apportati, un fattore di sicurezza di 100 può non essere sufficiente in relazione alla esposizione per gli operatori
- c) le possibili differenze fra i meccanismi di azione che inducono l'effetto terapeutico e quelli che provocano l'effetto tossico.

In conclusione sarà quindi necessario un forte lavoro interdisciplinare che venga contestualizzato nella realtà dell'azienda e prenda in considerazione le specifiche entità chimiche oggetto dello studio al fine di giungere ad un risultato di concreto controllo dell'esposizione di queste categorie di sostanze.

Il Comitato dei direttori dell'ACGIH per la definizione dei valori limite di soglia per le sostanze chimiche classifica certe sostanze presenti negli ambienti di lavoro o come cancerogeni umani sospetti o come cancerogeni umani riconosciuti. Il presente elenco delle sostanze che sono state riconosciute come cancerogene assume due forme: quelle per le quali è stato attribuito un TLV e quelle per le quali le condizioni ambientali ed espositive non sono ancora state adeguatamente definite per poter stabilire un TLV. Quando è stato stabilito un TLV ciò non implica necessariamente l'esistenza di una soglia biologica: tuttavia, se le esposizioni sono mantenute a questo livello non si dovrebbe assistere a un aumento misurabile della incidenza del cancro o della mortalità.

Il Comitato per il TLV considera l'informazione derivante dai seguenti tipi di studio come indicativa della potenziale cancerogenicità della sostanza sull'uomo: studi epidemiologici, studi tossicologici e, in misura minore, casistica. La disputa scientifica circa l'esistenza di soglie biologiche per i cancerogeni è lungi dal trovare soluzione nel prossimo futuro. Dato il lungo periodo di latenza caratteristico di molti cancerogeni e per ragioni etiche è spesso impossibile basare le decisioni di gestione del rischio sui risultati derivanti da studi tossicologici sull'uomo.

Allo scopo di individuare le differenze qualitative dei risultati delle ricerche, in questo volume vengono definite due categorie di cancerogeni:

A1 - cancerogeni riconosciuti per l'uomo. Sostanze chimiche o sostanze associate a processi industriali, riconosciute cancerogene potenziali.

A2- cancerogeni sospetti per l'uomo. Sostanze chimiche o sostanze associate a processi industriali sospette di indurre il cancro in base a una limitata evidenza epidemiologica o riconosciuta cancerogenicità in una o più specie animali mediante adeguata sperimentazione.

È indispensabile attuare tutte le precauzioni possibili per mantenere l'esposizione ai cancerogeni a livello minimo.

I lavoratori esposti a cancerogeni di categoria A1, per i quali non viene definito un TLV, debbono essere adeguatamente equipaggiati così da garantire una assenza virtuale di ogni contatto con il cancerogeno. Per i cancerogeni di categoria A1 con un TLV e per i cancerogeni di categoria A2 l'esposizione, attraverso qualsiasi via, deve essere accuratamente controllata al fine di essere mantenuta a livelli conformi ai dati acquisiti con le esperienze condotte sull'uomo e sull'animale. Per una più completa descrizione e informazione sulle categorie si prega di fare riferimento alla Documentation of the Threshold Limit Values.

## 4 - SOSTANZE SENSIBILIZZANTI

Affrontando il problema dei rischi allergologici nel Settore farmaceutico possiamo innanzi tutto distinguere i problemi specifici del settore, da quelli allergologici comuni a tutti i settori produttivi.

### 1. Problemi specifici del settore farmaceutico:

Il rischio è nato in alcune strutture, quali ad esempio i laboratori di ricerca, in cui i fattori di rischio sono rappresentati dalle strutture proteiche di natura animale a vegetale, quali derivati animali o lattice di gomma, che agiscono il più delle volte con meccanismi noti di tipo squisitamente allergico (produzione di ATC 19E). Il rischio è molto meno definito per i settori produttivi in cui i fattori di rischio sono dati dalle sostanze di natura chimica a basso peso molecolare (sostanze attive, eccipienti, intermedi) di solito poco caratterizzate nel loro potere allergogeno, e che agiscono con meccanismi non completamente conosciuti. La possibilità di frequenti variazioni delle materie prime, come avviene ad esempio nelle lavorazioni a campagne, complica ulteriormente il quadro.

Per questi motivi ciò che vale per i problemi tossicologici, per i quali nel settore farmaceutico ci si trova avvantaggiati in quanto molte proprietà delle sostanze sono note, sia pure con i limiti che le conoscenze sono derivate dall'uso terapeutico e quindi non sono automaticamente applicabili alla via di esposizione professionale, vale molto meno per il rischio allergologico.

### 2. Problemi comuni a tutti i settori in campo allergologico:

L'assunto che l'affermazione della totale dose- indipendenza delle reazioni da ipersensibilità, non è più valida. Tuttavia, poiché per la maggior parte delle sostanze in grado di indurre sensibilizzazione, in particolare per le sostanze chimiche, non si conosce la soglia di sensibilizzazione, è assai difficoltoso identificare dei limiti **soglia** ambientali (TLV) allergologici.

Limitando questa relazione ai settori produttivi, e non ad altri compartimenti delle industrie farmaceutiche nei quali, come detto sopra, esiste un rischio allergologico definito, si può affermare che la sorveglianza allergologica nei settori produttivi riguarda le reazioni avverse ai farmaci (ADR) connesse con l'attività lavorativa. Tali effetti indesiderati si possono manifestare in lavoratori professionalmente esposti a farmaci. Secondo la definizione del DLgs 178/91 si intende per farmaco qualsiasi sostanza originale, intermedia, modificata o finita capace di interreagire con organismi viventi. Sono quindi incluse in questa trattazione le reazioni derivanti da una esposizione lavorativa per via inalatoria, cutanea e, solo in minima parte, da ingestione accidentale. Ciò in contrapposizione alle reazioni connesse all'uso terapeutico dei farmaci, in cui la via di esposizione è da ingestione o parenterale. Va tenuto presente, tuttavia, che la possibile doppia esposizione dell'individuo (lavorativa e terapeutica) può essere un fattore di disturbo nell'interpretazione e nella classificazione delle reazioni stesse e perciò va tenuta in attenta considerazione.

Le reazioni avverse ai farmaci (ADR) in ambiente lavorativo vengono usualmente classificate allo stesso modo delle reazioni che si presentano durante l'uso terapeutico dei farmaci. Quindi, sia pure accettando che questo automatismo abbia in sé dei limiti concettuali, in quanto la via di esposizione

non é la stessa, i metaboliti sono probabilmente diversi ecc., possiamo definire le ADR in ambiente lavorativo come nella tabella seguente.

Tabella I. - CLASSIFICAZIONE DELLE ADR

Effetti tossici	da abnorme assorbimento e contatto, in generale prevedibili
Reazioni da intolleranza	connesse con effetti noti de! farmaco, ma a dosi minori del prevedibile
Reazioni da idiosincrasia	non connesse con effetti noti del farmaco, insorgenti a qualunque dose ma con una relazione dose-risposta imprevedibile
Reazioni pseudoallergiche (PAR)	non connesse con effetti noti del farmaco, insorgenti a piccole dosi anche isolate nel tempo, clinicamente simili alle reazioni ma con meccanismi immunologici non dimostrati
Reazioni allergiche	stesse caratteristiche delle PAR ma con meccanismo immunologico dimostrato

Le reazioni da idiosincrasia, le reazioni pseudoallergiche e le reazioni allergiche possono essere raggruppate sotto la dizione di "reazioni da ipersensibilità"; dal punto di vista clinico possono interessare: la cute, con sindromi orticaria-angioedema o dermatiti; le mucose oculari (congiuntiviti) e l'apparato respiratorio (naso- bronchi) con riniti e/o asma.

Secondo una concezione classica le reazioni da ipersensibilità sarebbero "non prevedibili". In realtà, se questo concetto può valere per le reazioni da idiosincrasia, per le reazioni allergiche e pseudoallergiche la conoscenza della loro dinamica consente di agire almeno in parte sui fattori che le determinano, in accordo con il DLgs 81/08.

Infatti, in ogni reazione avversa è sempre riconoscibile una interazione fra uomo e ambiente. Possiamo quindi affermare che ogni reazione avversa dipende dalle caratteristiche dell'ambiente (caratteristiche della sostanza e caratteristiche dell'esposizione) e dalle caratteristiche dell'individuo,

Per quanto riguarda l'ambiente, e in particolare le sostanze, i farmaci sono nella gran parte dei casi sostanze chimiche semplici a basso peso molecolare, e solo in minima parte composti ad alto peso molecolare (p.m.). Mentre i composti ad alto p.m. agiscono come allergeni completi e sono in grado di indurre una produzione di anticorpi IgE, e quindi una reazione allergica in senso stretto, le sostanze a basso p.m., invece, agiscono nella maggior parte dei casi con meccanismi meno noti, cosiddetti pseudoallergici, ossia senza indurre produzione di anticorpi specifici. Nel primo caso, quindi, (sostanze ad alto p.m., quali enzimi ecc.) la possibilità di una reazione indesiderata allergica può essere prevista; nel secondo caso (sostanze a basso p.m.), invece, le previsioni sono molto più difficili.

Le caratteristiche dell'esposizione dipendono dalle caratteristiche del processo produttivo {con sistema chiuso o aperto ecc} e dell'ambiente (presenza di aspirazioni, ventilazione ecc.), dalle modalità di esposizione alle sostanze in gioco (inalatoria, da contatto, da ingestione accidentale), dalla presenza di protezioni individuali (maschere, guanti, occhiali ecc.). Va detto, tuttavia, che anche in presenza di condizioni ambientali controllate (processo chiuso, presenza di aspirazioni, protezioni ecc.) vi sono in letteratura numerose esperienze, anche del nostro gruppo, che dimostrano che la possibilità di insorgenza della sensibilizzazione, specialmente per via inalatoria, è sempre presente. Il potere sensibilizzante intrinseco delle varie sostanze e le caratteristiche individuali sono quindi molto importanti. Ciò non vuol dire che non debbano essere poste in atto tutte le precauzioni per ridurre il rischio ambientale ai livelli più bassi possibili, ma semplicemente che, come detto più sopra, anche esposizioni ambientali bassissime e nei limiti tollerati indicati per gli effetti tossici, non mettono completamente al riparo dall'insorgere di patologie da ipersensibilità.

**Poiché, come detto più sopra, il potere sensibilizzante intrinseco delle varie sostanze molto spesso non è misurabile, le caratteristiche dell'individuo assumono quindi, nel processo di prevenzione,**

**una valenza particolare. In questo processo il ruolo del Medico competente è quindi fondamentale. Esso si esplica sia nella sorveglianza sanitaria del problema allergologico che in presenza di reazioni avverse.**

Nella sorveglianza sanitaria al Medico competente spetta in primo luogo un'attenta valutazione di tutte le condizioni individuali che possono portare a un rischio aumentato. Tale valutazione va effettuata alla luce delle condizioni ambientali in cui il soggetto è o deve essere inserito. Sulla base dei risultati dell'esame delle condizioni individuali e dei dati ambientali, il Medico Competente predisporrà il programma di sorveglianza sanitaria più adeguato.

Le condizioni individuali da valutare con attenzione sono: la presenza di atopia, di alterazioni funzionali respiratorie, di iperreattività bronchiale, di meliopràgia cutanea, la storia pregressa di reazioni avverse a farmaci di uso terapeutico, la presenza di ipersensibilità individuale accertata alle sostanze di uso lavorativo. La valutazione va effettuata in occasione delle visite preventive, da espletarsi sia nelle pratiche di assunzione che per ogni cambio di mansione all'interno dell'azienda, e in occasione delle visite periodiche.

Per facilitare il compito del Medico Competente sono state proposte delle schede apposite (per la visita preventiva e per le visite periodiche) da aggiungere al documento sanitario individuale.

## **I - Valutazione dei rischi da videoterminali**

**ESEMPIO DI PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER  
ADDETTI A VIDEOTERMINALE.**

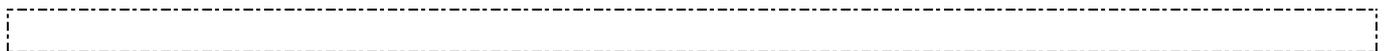
Rev.	Data	Autore e Verificatore	Descrizione della revisione
00	.....	RSPP	.....

Firme e date di approvazione	
_____	_____
_____	_____
_____	_____ Il Datore di Lavoro

Procedura valida da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

## LISTA DI DISTRIBUZIONE E RITIRO COPIE OBSOLETE

N° Destinatario	Sigla Destinatario
<input type="checkbox"/> 13 Datore di Lavoro	
<input type="checkbox"/> 14 Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione	
<input type="checkbox"/> 15 Direzione Stabilimento .....	
<input type="checkbox"/> 16 Direzione Produzione .....	
<input type="checkbox"/> 17 Direzione Ingegneria .....	
<input type="checkbox"/> 18 Direzione Risorse Umane	
<input type="checkbox"/> 19 Medico Competente	
<input type="checkbox"/> 20 Rappresentante Lavoratori per la Sicurezza	
<input type="checkbox"/> 21 Direzione Tecnica (Persona Qualificata)	
<input type="checkbox"/> 22 .....	
<input type="checkbox"/> 23 .....	
<input type="checkbox"/> 24 .....	



## Scopo

Scopo della procedura è fornire agli utenti le informazioni necessarie per un corretto utilizzo dei videotermini e stampanti.

## Definizioni

**Videoterminale (VDT):** schermo alfanumerico o grafico.

**Posto di lavoro:** insieme delle attrezzature munite di videoterminale, tastiera, accessori opzionali, telefono, stampante, supporto per i documenti, sedia, piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

**Lavoratore addetto al VDT:** il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico o abituale, **per almeno venti ore settimanali.**

## Competenze e responsabilità

**Dirigenti e Preposti:** informano i rispettivi collaboratori riguardo ai contenuti della presente procedura.

**Utenti di videotermini:** osservano le disposizioni e le istruzioni contenute nella presente procedura.

## Corretto uso delle attrezzature elettriche

Per l'uso sicuro di VDT e stampanti, gli utenti devono seguire queste raccomandazioni:

- a) ricordare che gli apparati elettronici sono alimentati da corrente elettrica a 220 Volt che, in caso di elettrocuzione, è pericolosa per la persona;
- b) chiedere l'intervento del Servizio Manutenzione affinché le prese volanti non poggino in terra, facendole fissare sotto il piano della scrivania o sui montanti;
- c) evitare che i cavi di alimentazione siano in disordine o comunque rimangano volanti in mezzo agli ambienti;
- d) dovendo staccare le spine dalle prese, agire sulle spine stesse e non sul cavo;
- e) non eseguire modifiche alle spine di alimentazione delle attrezzature;
- f) spegnere ogni attrezzatura al termine della giornata lavorativa;

- g) nel cambio dei toner delle stampanti osservare le prescrizioni del costruttore, evitare spandimenti e lavarsi le mani al termine delle operazioni;
- h) segnalare immediatamente a Information Technology (IT) i guasti alle parti elettriche ed elettroniche;
- i) se le apparecchiature richiedessero una pulizia, contattare IT per i suggerimenti del caso.

## Il lavoro a videoterminale

Il lavoro a VDT, se correttamente eseguito, non è pericoloso per la salute del lavoratore.

Invece un utilizzo ed una collocazione scorretta possono creare problemi al lavoratore, in particolare a livello visivo e vertebrale.

Diamo alcune indicazioni per ridurre i **fenomeni di affaticamento visivo** causati dall'osservazione ravvicinata dello schermo per periodi di tempo prolungati.

### 5.1 Posizione e orientamento dello schermo (vedere le figure allegate)

- a) posizionarsi, per lavori continuativi, frontalmente rispetto a video e tastiera;
- b) sistemare lo schermo ad una distanza confortevole (in media 50-70 cm) dagli occhi;
- c) disporre lo schermo direttamente sulla scrivania in modo che il bordo superiore si trovi a livello degli occhi o leggermente al di sotto;
- d) in caso di fastidiosi riflessi sullo schermo, provare ad inclinarlo;
- e) in caso di riflessi sullo schermo, provare a modificare l'orientamento rispetto alle finestre o far installare filtri solari o tende;
- f) è consigliata la posizione con finestre e altre sorgenti luminose poste di fianco;
- g) è sconsigliata la posizione con finestre di fronte o alle spalle dell'operatore.

### 5.2 Immagine

- a) regolare il contrasto evitando un contrasto carattere / fondo troppo elevato;
- b) evitare un numero elevato di colori in contemporanea;
- c) evitare o limitare l'uso di colori forti quali rosso e blu;
- d) preferire colori tenui.

### 5.3 Azioni correttive e preventive della fatica visiva:

- a) interruzioni dell'attività a VDT (circa 15 minuti ogni 2 ore di lavoro continuo);
- b) rivolgere lo sguardo verso oggetti lontani, mettendoli a fuoco;
- c) battere volontariamente le palpebre velocemente e senza sforzo;
- d) muovere gli occhi, nelle varie direzioni senza spostare il capo.

Diamo alcune indicazioni per ridurre i **fenomeni di affaticamento vertebrale** causati dalla postura prolungata alla scrivania.

### 5.4 Piano di lavoro

- a) **tastiera**: mantenere la tastiera discosta dal bordo del piano di appoggio in modo da avere lo spazio per il sostegno di polsi e avambracci;
- b) durante la digitazione mantenere il più possibile gli **avambracci** appoggiati;
- c) **illuminazione**: avere sui documenti sufficiente illuminazione, eventualmente chiedere lampade da tavolo;
- d) per evitare frequenti inclinazioni del capo si può utilizzare un **portadocumenti**, da porre alla stessa distanza ed altezza dello schermo;
- e) **spazio sotto il piano di lavoro**: lasciare spazio libero tale da consentire un comodo alloggiamento delle gambe;
- f) regolare l'altezza del piano della **sedia** in modo da avere un angolo coscia - gamba di 90 gradi e i piedi completamente appoggiati per terra;
- g) se necessario richiedere un **poggiapiedi** regolabile;
- h) posizionare lo **schienale** in maniera da sostenere l'intera regione lombare;
- i) mantenere l'inclinazione **dello schienale** compresa tra 90 e 110 gradi, evitando di tenere il tronco flesso in avanti per periodi prolungati.

### 5.5 Azioni correttive e preventive dei disturbi muscolo-scheletrici

- a) cambiare frequentemente la posizione del tronco ed anche l'inclinazione dello schienale, durante la giornata;
- b) alzarsi dalla posizione seduta per sgranchirsi gambe e braccia;
- c) evitare la digitazione o l'uso del mouse per lunghi periodi, intervallando pause appena si avvertono formicolii o impaccio nei movimenti.

## 6 Sorveglianza sanitaria

Riportiamo i riferimenti normativi del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n° 81, cioè stralci degli articoli che danno la definizione del lavoratore addetto a VDT e le regole per la relativa sorveglianza sanitaria.

### Art. 173. – Definizioni

[ ..... ]

- c) **lavoratore**: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175

### Art. 176. - Sorveglianza sanitaria

1. I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria, con riferimento:
  - a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
  - b) ai rischi per l'apparato muscolo-scheletrico.
3. Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal Medico Competente, la periodicità delle visite di controllo è biennale per i lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età; quinquennale negli altri casi.
5. Il lavoratore è sottoposto a visita di controllo per i rischi citati al comma 1, a sua richiesta, secondo le modalità previste all'articolo 41, comma 2, c) (\*).

(\* ) visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal Medico Competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, ...

Il **lavoratore che desidera una visita**, inoltrerà una richiesta al Medico Competente (per conoscenza al proprio diretto superiore), senza dettagliarne i motivi, per tutela della privacy.

## Elenco dei lavoratori addetti a VDT

Per attuare la sorveglianza sanitaria, sono necessarie le seguenti azioni:

- a) il Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP) riceve dalla Direzione Risorse Umane comunicazione dei nomi dei neoassunti;
- b) RSPP invia ai neoassunti messaggio con invito a compilare il questionario (all. 1);
- c) il lavoratore invia a RSPP il questionario compilato e firmato in ogni parte (**la compilazione del questionario, da parte del lavoratore, è obbligatoria**);
- d) RSPP aggiorna elenco (excel) dei lavoratori che usano il VDT più o meno di venti ore a settimana e lo invia al Medico Competente, per le sue azioni;

- e) **il lavoratore che cambia il numero di ore di lavoro di VDT**, rispetto al passato:
- scarica da Intranet un nuovo questionario,
  - lo compila in ogni parte, con la sua firma e quella del responsabile diretto,
  - lo invia a RSPP, che aggiornerà di conseguenza l'elenco indicato in 7 g).

## **Informazioni in Intranet**

Copia della presente procedura ed altre informazioni sono disponibili in Intranet, cliccando nell'ordine:

- .....
- Ambiente e Sicurezza
- Procedure .....
- Informazioni .....

## **Allegati e figure**

1. Questionario sull'attività svolta a VDT (fac simile);
2. Quattro figure commentate sul posizionamento di scrivania, schermo, sedia.

**Questionario sull'attività svolta a Videoterminale (VDT)**

**Rif.: Decreto Legislativo 81 del 9 aprile 2008, art. 173, comma 1, c)**

**Modulo da restituire, compilato a mano, in stampatello  
a RSPP**

**Informazioni anagrafiche**

**Cognome**

**Nome**

**Data di nascita**

**Direzione di appartenenza**

**Informazioni sull'attività svolta a VDT**

**(mettere una X sulla casella di interesse)**

**Ore di utilizzo VDT, settimanali, in media: meno di 20**

**Ore di utilizzo VDT, settimanali, in media: più di 20**

**Data dell'ultima visita oculistica aziendale, nell'anno:**

**Data**

**Firma**

**Visto del Responsabile diretto**

## Figura 1 - Lo schermo



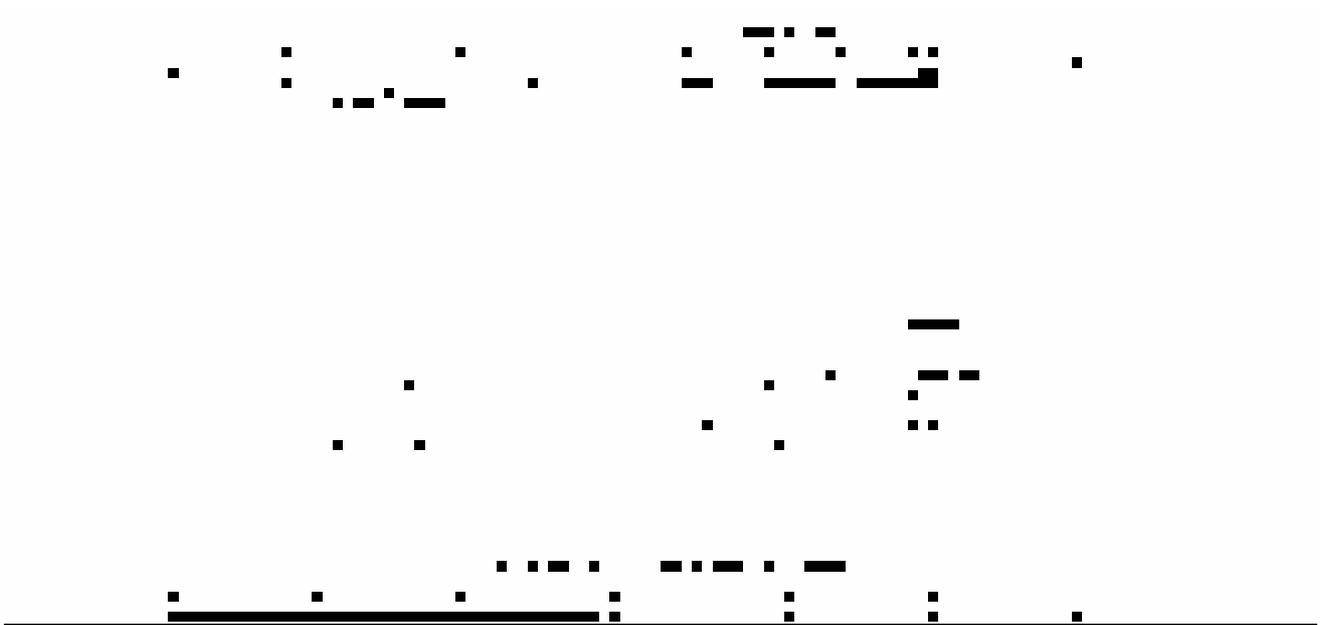
### **Indicazioni sulla collocazione e regolazione dei VDT**

Lo schermo deve:

- essere sistemato ad una distanza confortevole (in media 50-70 cm);
- essere disposto in modo che il bordo superiore si trovi a livello degli occhi o leggermente al di sotto.

### **Luminosità, contrasto, colore**

- regolare luminosità e contrasto in base alle caratteristiche di illuminazione del locale, evitando contrasti elevati;
- evitare troppi colori o molto sgargianti per non affaticare la vista.



**Figura 2 - Indicazioni per una corretta illuminazione dei locali**

- porre lo schermo a 90 gradi rispetto alle finestre (finestra sul fianco);
- schermare le finestre con tendaggi;
- porre le postazioni VDT distanti almeno un metro dalle finestre;
- avere illuminazione artificiale sufficiente ma non eccessiva.

### **Figura 3 - Suggerimenti per un corretto uso delle sedie**

- il sedile deve essere regolato ad altezza tale da consentire il mantenimento delle gambe a 90 gradi con i piedi ben appoggiati sul pavimento;
- lo schienale deve essere posizionato ad altezza tale da sostenere l'intera zona lombare;
- il supporto lombare va posto all'altezza del giro vita;
- evitare di tenere lo schienale in avanti o di lavorare a lungo col tronco flesso;
- inclinare lo schienale tra 90 e 110 gradi;
- può essere utile cambiare l'inclinazione durante la giornata;
- per evitare cadute, non inclinare lo schienale a più di 110 gradi.

## **J. Valutazione dei rischi per gestanti**

---

### **VALUTAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO per le lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento**

ai sensi dell'art. 4, comma 1 del Decreto Legislativo 25/11/96 n. 645  
e dell'art. 11 del Decreto Legislativo 26 marzo 2001, n. 151

---

## INTRODUZIONE

Secondo l'articolo 29 del Decreto Legislativo 81/08, richiamato dall'art. 11 del Decreto Legislativo 26 marzo 2001, n. 151, il datore di lavoro, effettua la valutazione ed elabora il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, nei casi di cui all'articolo 41.

In particolare, come prescritto dall'art. 28, la valutazione deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151

Nella valutazione si tiene conto, oltre ai criteri generali di prevenzione contenuti nella normativa per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, delle prescrizioni specifiche contenute nelle seguenti norme

- Decreto Legislativo 26 marzo 2001, n. 151, "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità, a norma dell'articolo 15 della legge 8 marzo 2000, n. 53"
- Legge ordinaria del Parlamento n° 977 del 17/10/1977 (Tutela delle lavoratrici dei fanciulli e degli adolescenti)
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 1026 del 25/11/1976 (Regolamento di esecuzione della L. 30 dicembre 1971, n. 1204, sulla tutela delle lavoratrici madri)
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 432 del 20/01/1976 (Determinazione dei lavori pericolosi, faticosi e insalubri ai sensi dell'art. 6 della L. 17 ottobre 1967, n. 977, sulla tutela del lavoro dei fanciulli e degli adolescenti)
- Legge ordinaria del Parlamento n° 1204 del 30/12/1971 (Tutela delle lavoratrici madri)

## SCHEDA ANAGRAFICA DELL'AZIENDA

- *Ragione Sociale* : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- *Sede legale* : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- *Indirizzo dello Stabilimento*: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- *Categoria di attività economica (Codice ISTAT)*: XXXX

- *Codice Fiscale* : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- Settore produttivo: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- Azienda ASL territorialmente competente: XXXXXXXXX
- Datore di Lavoro : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- Associazione di categoria di appartenenza: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- Personale occupato (al .....):

n. N persone così ripartite:

Qualifica	Maschi	Femmine	Totale
DIRIGENTI	N	N	N
IMPIEGATI	N	N	N
OPERAI	N	N	N
<hr/>			
totale	T	T	T

Medico Competente: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

#### Articolazione oraria dell'attività

Reparti Produzione : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 Servizi Generali e Logistica XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 Altri reparti e uffici: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

### **Planimetria geografica**

Vedere allegato.

### **Planimetria generale**

Vedere allegato.

### **SCHEDA CON L'ELENCO DEL PERSONALE FEMMINILE**

Vedere allegato.

### **DESCRIZIONE DELL'AZIENDA E DELLE INSTALLAZIONI**

Vedere allegato.

## **CICLI TECNOLOGICI SVOLTI NELL'AZIENDA**

Per quanto riguarda la descrizione dei cicli tecnologici svolti in azienda si fa riferimento alla parte generale del documento di valutazione dei rischi lavorativi.

## **SOSTANZE IMPIEGATE NEI CICLI PRODUTTIVI**

Vedere allegato. Nell'elenco sono rilevabili le seguenti informazioni:

- denominazione della sostanza
- categoria (materia prima, intermedio, finito, rifiuto ecc.)
- dati di etichettatura e/o di pericolosità

### ***Tabelle di sostanze con pericolosità specifica***

Analizzando le caratteristiche di pericolosità delle sostanze impiegate, con i criteri di cui al punto 13. sono state predisposte tabelle comprendenti sostanze con rischi specifici per le lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento. In tali tabelle sono indicate le caratteristiche specifiche di pericolosità (vedere Allegati)

# RELAZIONE SULLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

## ***Criteri adottati nella valutazione***

I criteri e la metodologia adottati per la redazione della presente relazione sono sostanzialmente gli stessi di quelli adottati per la valutazione generali dei rischi. Per la valutazione dei rischi specifici vengono utilizzati sia i dati e gli elementi già raccolti in sede di valutazione generale (tali dati vengono analizzati nuovamente in relazione ai rischi particolari cui potrebbero essere soggette le lavoratrici di cui al punto 3., sia nuovi elementi che possano evidenziare rischi specifici non individuati in precedenza. A tale proposito si fa riferimento agli allegati n. I e II del D.lgs. 645/96. Particolare attenzione viene rivolta nel valutare i rischi connessi con l'esposizione delle lavoratrici a sostanze con attività mutagena, cancerogena e teratogena. La valutazione viene condotta con la collaborazione del Medico Competente.

## ***Analisi della situazione generale su sicurezza e prevenzione***

L'azienda gestisce un efficace sistema di prevenzione in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori. L'attività di prevenzione, seguendo le disposizioni della normativa, si articola attraverso procedure operative, interventi tecnici, misure sanitarie, informazione e formazione dei lavoratori.

## ***Fattori di rischio sui posti di lavoro***

Il personale femminile impiegato in azienda svolge la propria attività lavorativa nei seguenti settori:

- uffici
- laboratori
- magazzini
- reparti produzione

I fattori di rischio individuati per i settori indicati sono:

- uffici: agenti chimici (fumo passivo, toner, bianchetto, prodotti per ufficio)  
agenti biologici (derivati dalla presenza di più persone negli ambienti, moquette, impianto di condizionamento)  
illuminazione (adeguati livelli di illuminamento)  
incendio (presenza di materiali combustibili)  
parti in tensione (impianti e attrezzature elettriche)  
macchine e attrezzature (taglierina, fotocopiatrici, computer, stampanti)  
fattori umani (stress mentale, lavori ripetitivi)  
microclima (temperatura, umidità, velocità dell'aria, irraggiamento, sbalzi di temperatura)

lavoro a videoterminale (postura, affaticamento visivo)  
stress lavorativo

- laboratori
  - agenti chimici (prodotti chimici, reagenti, solventi)
  - agenti biologici (derivati dalla presenza di più persone negli ambienti, impianto di condizionamento, manipolazione agenti biologici)
  - illuminazione (adeguati livelli di illuminamento)
  - incendio (presenza di materiali combustibili e infiammabili)
  - parti in tensione (impianti, macchine e attrezzature elettriche)
  - macchine e attrezzature (parti in movimento)
  - fattori umani (stress mentale, lavori ripetitivi)
  - microclima (temperatura, umidità, velocità dell'aria, irraggiamento, sbalzi di temperatura)
  - maneggio di oggetti in vetro
  - stress lavorativo
  
- magazzini:
  - agenti chimici (prodotti chimici, detergenti)
  - illuminazione (adeguati livelli di illuminamento)
  - incendio (presenza di materiali combustibili e infiammabili)
  - parti in tensione (impianti, macchine e attrezzature elettriche)
  - macchine e attrezzature (parti in movimento)
  - fattori umani (stress mentale, lavori ripetitivi)
  - microclima (temperatura, umidità, velocità dell'aria, irraggiamento, sbalzi di temperatura)
  - movimentazione manuale dei carichi (carico e scarico confezioni, lavoro in piedi)
  - rumore
  - stress lavorativo
  
- produzione:
  - agenti chimici (prodotti chimici, detergenti)
  - illuminazione (adeguati livelli di illuminamento)
  - incendio (presenza di materiali combustibili e infiammabili)
  - parti in tensione (impianti, macchine e attrezzature elettriche)
  - macchine e attrezzature (parti in movimento)
  - fattori umani (stress mentale, lavori ripetitivi)
  - microclima (temperatura, umidità, velocità dell'aria, irraggiamento, sbalzi di temperatura)
  - movimentazione manuale dei carichi (carico e scarico linee, lavoro in piedi)
  - rumore
  - stress lavorativo

Tali fattori di rischio sono stati analizzati e valutati all'interno del documento di valutazione generale dei rischi.

Approfondimenti su tali fattori di rischio sono contenuti negli allegati

### ***Misure dei parametri inerenti l'igiene dei posti di lavoro***

I risultati delle indagini ambientali condotte sui posti di lavoro sono contenute nel documento di valutazione dei rischi lavorativi e comprendono:

- *Misure di rumore*
- *Misure di contaminanti dell'aria ambiente (polveri o vapori)*
- *Misure sui parametri del microclima*
- *Misure di illuminamento ai posti di lavoro*

Per quanto riguarda le misure di contaminazione dell'aria ambiente i dati rilevati vengono analizzati in base ai criteri indicati nel punto 6.

## **VERIFICHE SUI LUOGHI DI LAVORO**

Le verifiche condotte rispetto ai luoghi di lavoro sono riepilogate nella parte generale del documento di valutazione dei rischi. Tali valutazioni non evidenziano rischi specifici.

## **UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO**

Fatti salvi i risultati delle verifiche già effettuate in sede di valutazione dei rischi, la tipologia delle attrezzature utilizzate dal personale femminile viene analizzato per evidenziare le eventuali situazione di esposizione delle lavoratrici ad agenti fisici che possano configurare un rischio specifico, in particolare se possono comportare rischi di lesione al feto o di distacco della placenta :

- colpi, vibrazioni meccaniche o movimenti
- movimentazione manuale di carichi pesanti connessa a rischi dorso-lombari
- rumore
- radiazioni ionizzanti
- radiazioni non ionizzanti
- sollecitazioni termiche
- movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti sia all'interno, sia all'esterno dello stabilimento, fatica mentale e fisica e altri disagi fisici connessi all'attività lavorativa.

Facendo riferimento al DPR 1026/76 (Regolamento di esecuzione della Legge 1204 del 30/12/71 sulla tutela delle lavoratrici madri) nella verifica dell'uso delle attrezzature di lavoro viene verificato se alcune lavoratrici possano essere esposte a lavori faticosi, pericolosi ed insalubri, vietati ai sensi dell'articolo 3 della Legge 1204/71 e precisamente (sono presi in considerazione i soli casi ricorrenti):

Durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto :

- A) Quelli previsti dagli articoli 1 e 2 del decreto del Presidente della Repubblica 20 gennaio 1976, n. 432, recante la determinazione dei lavori pericolosi, faticosi e insalubri ai sensi dell'art. 6 della legge 17 ottobre 1967, n. 977, sulla tutela del lavoro dei fanciulli e degli adolescenti;
- D) I lavori che comportano l'esposizione alle radiazioni ionizzanti di cui all'art. 65 del decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 1964, n. 185:

Durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro :

- E) I lavori su scale ed impalcature mobili e fisse:
- G) I lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario o che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante:
- I) I lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono intense vibrazioni:
- O) I lavori a bordo delle navi, degli aerei, dei treni, dei pullman e di ogni altro mezzo di comunicazione in moto:

In riferimento al punto A) sopraindicato, tra i lavori compresi nel Decreto del Presidente della Repubblica n° 432 del 20/01/1976 (Determinazione dei lavori pericolosi, faticosi e insalubri ai sensi dell'art. 6 della L. 17 ottobre 1967, n. 977, sulla tutela del lavoro dei fanciulli e degli adolescenti) sono presi in considerazione i casi che potrebbero essere ricorrenti in via ipotetica:

#### B. ATTIVITA' NON INDUSTRIALI (Art. 2)

Altre attività.

- 1) Manovra di montacarichi (es. apertura/chiusura di porte a saliscendi)

## **UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

La scelta dei dispositivi da utilizzare nelle attività lavorative e le procedure di utilizzo sono stati definiti in sede di valutazione dei rischi. I lavoratori, inoltre, hanno ricevuto adeguata informazione e formazione in merito. Tali misure di prevenzione sono da ritenersi idonee anche per il caso del personale femminile in generale. Si sottolinea, comunque, che nel caso di lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento la prevenzione primaria adottata dall'azienda sarà quella di evitare tout-court l'esposizione delle lavoratrici alle sostanze pericolose (vedere punto 13.), piuttosto che ricorrere all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale.

## **ANALISI DELLE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE MANUALE**

Le rilevazioni condotte in sede di valutazione dei rischi devono essere effettuate con la metodologia NIOSH, che prevede l'analisi ergonomica delle operazioni di movimentazione manuale e la determinazione del peso raccomandato e dell'indice di sollevamento. Tali rilevazioni possono essere rielaborate, per il caso delle lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento, con i criteri di cui all'articolo 3 della Legge 1204/71, che estende il divieto di impiegare le lavoratrici ai lavori considerati pericolosi, faticosi e insalubri ai fini della tutela del lavoro dei fanciulli e degli adolescenti. Facendo riferimento alla metodica NIOSH sarà pertanto preso in considerazione, come peso raccomandato, il valore riferito alle lavoratrici con età da 15 a 18 anni. La valutazione dell'indice di sollevamento calcolato sarà effettuata con la collaborazione del Medico Competente.

Oltre alle valutazioni sopracitate, è stata analizzata la tipologia dei lavori ai quali possano essere adibite le lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento; è stato verificato che non ricorrono i casi vietati dall'art. 3 legge n° 1204 del 30/12/1971 e precisamente:

- trasporto, sia a braccia e a spalle, sia con carretti a ruote su strada o su guida, e al sollevamento dei pesi, compreso il carico e scarico e ogni altra operazione connessa
- lavori di manovalanza pesante.

Ulteriori approfondimenti sui rischi specifici da movimentazione manuale dei carichi sono contenuti nell'allegato n. 13.

## **UTILIZZO DI ATTREZZATURE CON VIDEOTERMINALI**

L'utilizzo delle attrezzature con videotermini da parte delle lavoratrici è limitato all'ambito degli uffici e dei laboratori. Nella valutazione generale dei rischi tali postazioni di lavoro sono state analizzate dal punto di vista ergonomico, per verificarne la rispondenza ai requisiti indicati dal Titolo VI e dall'Allegato VII del D.lgs. 626/94 e successive modificazioni. L'idoneità di tutti i lavoratori addetti al lavoro a videoterminale è stata inoltre stabilita anche a seguito di visite mediche specialistiche ergofatologiche. Ciò premesso, in caso di lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento addette a videoterminale, l'azienda valuterà caso per caso e con il supporto del Medico Competente, l'opportunità di adibire o meno le lavoratrici a tale mansione ed i tempi di lavoro.

### ***Rischio si affaticamento visivo***

Il sovraccarico visivo o affaticamento visivo può essere determinato da un impegno continuativo e prolungato in operazioni che richiedono una visione ravvicinata o anche da condizioni scorrette di illuminazione (scarso illuminamento, abbagliamenti, presenza di riflessi, ecc.). La presenza di difetti visivi non corretti, mal corretti o difficilmente correggibili può essere, in alcuni casi, causa di per sé di affaticamento visivo; in altri casi può concorrere, insieme ai fattori connessi al tipo e all'ambiente di lavoro, all'insorgenza di fatica visiva.

L'eccessiva e prolungata contrazione dei muscoli impegnati nell'accomodare e nel convergere durante la visione da vicino può indurre affaticamento visivo. Condizioni scorrette di illuminazione, ostacolando la buona visione, costringono l'occhio ad un maggiore impegno e ne determinano, di conseguenza, un precoce affaticamento. Anche difetti visivi come quelli che coinvolgono la funzione dell'accomodazione e della convergenza possono determinare l'insorgenza di fatica visiva. Particolarmente soggetti ad affaticamento visivo sono gli ipermetropi, gli astigmatici ipermetropici e i soggetti portatori di eteroforie. La fatica visiva si manifesta con bruciore, senso di fastidio (sensazione di corpo estraneo), prurito agli occhi, arrossamento della congiuntiva, dolore ai bulbi oculari o in regione frontale, mal di testa. Si tratta di disturbi transitori che per lo più scompaiono dopo un adeguato periodo di riposo, ma spesso comportano un abuso di analgesici. Assai dubbia è invece l'ipotesi che un eccessivo impegno in visione ravvicinata possa determinare danni permanenti della funzione visiva.

## **Attività a rischio**

Uso di VDT o lavori che richiedono un prolungato, continuativo impegno in visione ravvicinata (controllo, spuntatura dati, disegno tecnico, ecc.).

## **Norme e prevenzione**

- Assicurare una buona definizione delle immagini (buona leggibilità dei caratteri del VDT, ad esempio).
- Garantire la stabilità delle immagini.
- Progettare il posto e l'ambiente di lavoro in modo da garantire buone condizioni di illuminamento in rapporto al tipo di impegno visivo richiesto dal lavoro e corretti rapporti di luminanze tra gli oggetti della visione.

Relativamente ai parametri illuminotecnici esistono numerose raccomandazioni italiane ed estere cui far riferimento.

- Riorganizzare il lavoro diversificando le mansioni e prevedendo pause soprattutto nei lavori più ripetitivi.
- Effettuare visite oculistiche preventive e di controllo. La periodicità con la quale eseguire le visite e in funzione dell'impegno visivo richiesto dalla mansione e dalle condizioni individuali dell'apparato visivo.

## **PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI A PERICOLOSITÀ SPECIFICA**

Per poter determinare i fattori di rischio connessi alla manipolazione o all'esposizione delle lavoratrici ad agenti chimici, per le sostanze comprese negli elenchi di cui al punto 6. vengono verificate le informazioni disponibili in letteratura che possano essere connesse ad effetti dannosi sulla fertilità o sulla progenie. La valutazione di tali effetti è condotta facendo riferimento all'etichettatura delle sostanze pericolose per la salute.

Vengono inoltre presi in considerazione gli agenti chimici appartenenti alle seguenti categorie :

- agenti chimici di cui sia noto che possano mettere in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro
- mercurio e derivati
- sostanze antimicotiche
- monossido di carbonio
- agenti pericolosi di comprovato assorbimento cutaneo
- piombo e suoi derivati

Facendo riferimento al DPR 1026/76 (Regolamento di esecuzione della Legge 1204 del 30/12/71 sulla tutela delle lavoratrici madri) viene verificato se alcune lavoratrici possano essere esposte a lavori faticosi, pericolosi ed insalubri, vietati ai sensi dell'articolo 3 della Legge 1204/71 e precisamente:

Durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto :

- A) quelli previsti dagli articoli 1 e 2 del decreto del Presidente della Repubblica 20 gennaio 1976, n. 432, recante la determinazione dei lavori pericolosi, faticosi e insalubri ai sensi dell'art. 6 della legge 17 ottobre 1967, n. 977, sulla tutela del lavoro dei fanciulli e degli adolescenti
- B) quelli indicati nella tabella allegata al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, per i quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche
- C) quelli che espongono alla silicosi e all'asbestosi, nonché alle altre malattie professionali di cui agli allegati 4 e 5 al decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, numero 1124, e successive modificazioni

Sulla base dei criteri indicati sono vengono predisposte tabelle che comprendono le sostanze pericolose e le caratteristiche specifiche di pericolosità.

Ove ricorrano i casi di rischio di esposizione delle lavoratrici alle sostanze pericolose, l'azienda provvederà ad adottare misure per evitare rischi.

## **PROTEZIONE DA AGENTI BIOLOGICI A PERICOLOSITÀ SPECIFICA**

Deve essere verificato se nelle attività lavorative venga effettuato uso deliberato o non deliberato di microorganismi patogeni. In caso la verifica sia positiva deve essere valutato il rischio specifico con la metodologia di analisi del rischio biologico.

Tenuto conto che l'attività lavorativa svolta comporta la presenza quotidiana in comunità, occorre tenere presente il rischio di esposizione ad agenti infettivi a pericolosità specifica (vedere punto 4. dell'allegato n. 16).

## **CONSIDERAZIONI SUGLI ADEMPIMENTI SPECIFICI SVOLTI**

**L'azienda deve provvedere ad implementare, nelle proprie procedure organizzative, le misure generali di tutela indicate dal provvedimento. Tali misure sono state integrate con l'attività di prevenzione e protezione, già in essere, ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori.**

In particolare devono essere realizzati i seguenti punti:

- valutazione dei rischi specifici per donne lavoratrici e in particolare per le lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento
- evitare l'esposizione delle lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento ai lavori faticosi, pericolosi o insalubri
- adozione delle misure di protezione e prevenzione sul piano tecnico, igienico ed organizzativo
- concessione di permessi retribuiti alle lavoratrici per l'effettuazione di esami prenatali, accertamenti clinici ecc.

- adozione di una sorveglianza sanitaria specifica
- informazione e formazione delle lavoratrici.

## **ORGANIZZAZIONE DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA**

Il servizio di sorveglianza sanitaria esistente deve essere orientato anche alla tutela della salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento.

La prevenzione sanitaria si basa sulle informazioni e sui dati ottenuti nella valutazione dei rischi specifici e si articola attraverso un programma di sorveglianza sanitaria che prevede i seguenti interventi:

- accertamenti medici preventivi
- effettuazione delle visite mediche obbligatorie
- visite mediche ed accertamenti sanitari periodici per il controllo dello stato di salute dei lavoratori addetti a particolari mansioni

Il Medico Competente inoltre, svolge i seguenti compiti:

- collabora con l'azienda per predisporre le misure di salvaguardia della salute delle lavoratrici, sulla base della conoscenza delle attività produttive
- esprime giudizi sull'idoneità delle lavoratrici alle mansioni loro affidate
- cura la stesura e l'aggiornamento delle cartelle sanitarie delle lavoratrici
- informa le lavoratrici sul significato e sui risultati degli accertamenti sanitari cui sono sottoposti
- in occasione delle riunioni periodiche comunica i risultati (anonimi e collettivi) degli accertamenti sanitari effettuati
- visita, almeno due volte all'anno, i reparti produttivi con il RSPP
- collabora con l'azienda alla predisposizione del Servizio di Pronto Soccorso

Ove se ne presenti la necessità, il M. C. si avvale occasionalmente di medici specialisti esterni.

## **MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE**

La partecipazione dei lavoratori alla prevenzione si attua attraverso l'attività del Rappresentante per la Sicurezza dei Lavoratori, con le modalità già descritte nel documento di valutazione dei rischi.

## **ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E DI FORMAZIONE**

Programmare l'attuazione di un corso di formazione per informare e formare le lavoratrici sui rischi lavorativi specifici per la fertilità e la procreazione.

## **MISURE DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE**

Le misure di prevenzione e protezione sotto elencate sono state individuate sulla base delle risultanze della valutazione dei rischi: poiché il personale femminile è impiegato nei diversi settori lavorativi, le misure comprendono in parte interventi specifici ed in parte di carattere generale.

### ***Personale addetto alla produzione***

- (da definire nel caso specifico)

### ***Personale addetto ai magazzini***

- (da definire nel caso specifico)

### ***Personale addetto ai laboratori***

- (da definire nel caso specifico)

### ***Personale addetto al lavoro d'ufficio***

- (da definire nel caso specifico)

### ***Interventi di carattere generale***

Realizzare un intervento di informazione/formazione specifico, rivolto a tutte le lavoratrici, comprendente i seguenti contenuti:

- generalità sulla normativa specifica (Legge 1024/71, DPR 1026/76, DPR 432/76, Direttiva 92/85/CEE, D.lgs. 645/96)
- problematiche di carattere medico per la donna in gravidanza, in puerperio o in allattamento e attività lavorativa
- pericolosità specifica delle sostanze
- pericolosità specifica degli agenti biologici
- fattori di rischio ergonomici (movimentazione manuale dei carichi, postura di lavoro, affaticamento ecc.)
- fattori di rischio generici (vibrazioni, rumore, microclima ecc.)
- misure di prevenzione e protezione.

E' allegata copia del materiale informativo utilizzato (allegato n. 9.) e della scheda di frequenza (allegato n. 10)

## **PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DELLE MISURE**

Sulle schede di valutazione dei rischi lavorativi vanno indicate le priorità previste per l'attuazione delle misure di prevenzione. La realizzazione delle misure dovrà essere organizzata secondo un programma definito in collaborazione con il Rappresentante della Sicurezza, tenendo conto dei tempi tecnici di progettazione ed esecuzione dei vari interventi, nonché delle esigenze produttive.

## **CONCLUSIONI**

Il presente documento di valutazione dei rischi lavorativi, realizzato sulla base dello stato di fatto esistente al momento della stesura delle sue varie parti, deve essere sottoposto alla consultazione del Datore di Lavoro, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Medico Competente e del Rappresentante per la Sicurezza dei Lavoratori, che ne confermano, in relazione alle specifiche responsabilità, la veridicità e la correttezza delle informazioni contenute, fermo restando l'impegno ad apportare le modifiche che nel futuro si rendessero necessarie in base a significative modificazioni dei reparti, delle attrezzature e della pericolosità delle sostanze lavorate.

Il documento di valutazione dei rischi lavorativi dovrà essere custodito nell'unità lavorativa, come previsto dell'art. 4, comma 3, presso l'ufficio del Servizio di Prevenzione e Protezione.

Il Datore di Lavoro

Il Responsabile del Servizio  
di Prevenzione e Protezione

.....

Il Medico Competente

Il Rappresentante per la Sicurezza  
dei Lavoratori

.....

# **ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE CHE DEVE ESSERE PRODOTTA IN ALLEGATO**

## **DESCRIZIONE**

- 1 Planimetria generale dello stabilimento
- 2 Planimetria generale
- 3 Elenco del personale femminile
- 4 Elenco delle sostanze presenti in produzione con indicazione delle caratteristiche di tossicità
- 5 Elenco delle sostanze impiegate nel laboratorio controllo qualità con indicazione delle caratteristiche di tossicità
- 6 Elenco delle sostanze presenti negli uffici con indicazione delle caratteristiche di tossicità
- 7 Procedura per la verifica di pericolosità delle nuove sostanze che devono essere inserite nell'attività lavorativa
- 8 Procedura per la verifica di pericolosità delle nuove tecnologie devono essere utilizzate nell'attività lavorativa
- 9 Materiale utilizzato nel corso di informazione/formazione
- 10 Scheda di frequenza al corso di informazione/formazione
- 11 Normative di riferimento
- 12 Rischi connessi con la fatica visiva
- 13 Rischi connessi con la postura ed il movimento dei carichi
- 14 Rischi connessi con le radiazioni ionizzanti
- 15 Rischi connessi con il rumore
- 16 Note sulla specificità femminile
- 17 Rischi connessi con lo stress

## **K Valutazione dei rischi per personale viaggiante**

---

### **VALUTAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO PER IL PERSONALE VIAGGIANTE**

---

Questo allegato è formato dalle seguenti sezioni:

- 1 - Riferimenti normativi**
- 2 - Elementi per la valutazione dei rischi per l'attività di  
Informatore Medico Scientifico**
- 3 - Valutazione dei rischi non normati e giudizio di idoneità:  
Automezzi aziendali ed idoneità alla guida**

## 1 - RIFERIMENTI NORMATIVI

Decreto Legislativo 8 aprile 2003, n. 66

### "Attuazione delle direttive 93/104/CE e 2000/34/CE concernenti taluni aspetti dell'organizzazione dell'orario di lavoro"

pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 87 del 14 aprile 2003 - Supplemento Ordinario n. 61

Art. 1

#### *Finalità e definizioni*

2. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente decreto si intende per:

.....

h) "lavoratore mobile": qualsiasi lavoratore impiegato quale membro del personale viaggiante o di volo presso una impresa che effettua servizi di trasporto passeggeri o merci su strada, per via aerea o per via navigabile, o a impianto fisso non ferroviario;

CAPO V

#### *Disposizioni finali e deroghe*

Art. 16

#### *Deroghe alla disciplina della durata settimanale dell'orario*

1. Fatte salve le condizioni di miglior favore stabilite dai contratti collettivi, sono escluse dall'ambito di applicazione della disciplina della durata settimanale dell'orario di cui all'articolo 3:

- a) le fattispecie previste dall'articolo 4 del regio decreto-legge 15 marzo 1923, n. 692, convertito dalla legge 17 aprile 1925, n. 473, e successive modifiche;
- b) le fattispecie di cui al regio decreto 10 settembre 1923, n. 1957, e successive modifiche, alle condizioni ivi previste, e le fattispecie di cui agli articoli 8 e 10 del regio decreto 10 settembre 1923, n. 1955;
- c) le industrie di ricerca e coltivazione di idrocarburi, sia in mare che in terra, di posa di condotte ed installazione in mare;
- d) le occupazioni che richiedono un lavoro discontinuo o di semplice attesa o custodia elencate nella tabella approvata con regio decreto 6 dicembre 1923, n. 2657, e successive modificazioni ed integrazioni, alle condizioni ivi previste;
- e) i commessi viaggiatori o piazzisti;
- f) il personale viaggiante dei servizi pubblici di trasporto per via terrestre;

Il D.L. 112/2008 riformula inoltre alcune definizioni di cui all'art. 1 del D.lgs. 66/2003 precisando che, ***in difetto di disciplina collettiva è considerato "lavoratore notturno" qualsiasi lavoratore che svolga per almeno tre ore lavoro notturno per un minimo di ottanta giorni lavorativi all'anno.***

E' considerato **"lavoratore mobile"** qualsiasi lavoratore impiegato quale membro del personale viaggiante o di volo presso una impresa che effettua servizi di trasporto passeggeri o merci **sia per conto proprio che per conto di terzi** su strada, per via aerea o per via navigabile, o a impianto fisso non ferroviario.

SENTENZA N. 114 - ANNO 1977

REPUBBLICA ITALIANA IN NOME DEL POPOLO ITALIANO  
LA CORTE COSTITUZIONALE

ha pronunciato la seguente

SENTENZA

nei giudizi riuniti di legittimità costituzionale dell'art. 4, comma primo, n. 1 e comma terzo del D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124 (T.U. delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali), promossi con le seguenti ordinanze:

1) ordinanze emesse il 21 ottobre e il 2 dicembre 1974 dal pretore di Genova nei procedimenti di lavoro vertenti tra l'INAIL e le società Shell italiana ed altre società, la società Sanac, la Cestor Sud e l'Italia di navigazione, iscritte al n. 530 del registro ordinanze 1974 e al n. 31 del registro ordinanze 1975 e pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 41 del 12 febbraio 1975 e n. 48 del 19 febbraio 1975;

2) ordinanza emessa il 10 aprile 1975 dal pretore di Genova nel procedimento di lavoro vertente tra la società D.S. Data Sjstem e A.M.T. di Genova e l'INAIL, iscritta al n. 320 del registro ordinanze 1975 e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 242 del 10 settembre 1975;

3) ordinanza emessa il 23 giugno 1975 dal pretore di Aosta nel procedimento di lavoro vertente tra l'INAIL e la società nazionale Cogne, iscritta al n. 485 del registro ordinanze 1975 e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 320 del 3 dicembre 1975;

4) ordinanza emessa il 26 novembre 1975 dal tribunale di Firenze nel procedimento di lavoro vertente tra la società Eli Lilly Italia e l'INAIL, iscritta al n. 175 del registro ordinanze 1976 e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 92 del 7 aprile 1976.

.....

7. - Diversa é la questione sollevata nell'ordinanza del tribunale di Firenze, che si riferisce al comma terzo dell'art. 4 del T.U. citato. La questione che, dopo essere stata trattata con vario esito in sede amministrativa, giungeva in sede giurisdizionale prima innanzi al pretore poi al tribunale come giudice del lavoro di appello, consisteva nello stabilire se, come sosteneva l'INAIL, i cosiddetti propagandisti medico-scientifici dei prodotti medicinali, definiti dall'INAIL "personale viaggiante", fossero compresi nell'obbligo di assicurazione stabilito nel comma terzo del più volte citato art. 4 del T.U. n. 1124, il quale non li indica espressamente, a differenza di quanto fa per i commessi viaggiatori, i piazzisti e gli agenti delle imposte di consumo, ancorché vincolati da rapporti impiegatizi.

Il tribunale nella sua ordinanza ha ritenuto in linea di fatto ("dall'istruttoria é emerso", ha detto) che "in linea generale i suddetti informatori... necessariamente si avvalgono non in via occasionale di veicoli a motore da essi personalmente condotti", ma ha aggiunto che essi "pure essendo esposti per ciò ad un rischio di infortunio del tutto analogo a quello dei commessi viaggiatori, dei piazzisti e degli agenti delle imposte di consumo... non possono ritenersi coperti dall'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro perché la elencazione contenuta nel comma terzo dell'art. 4 del T.U. n. 1124 é tassativa e non suscettibile di espansione analogica". E pertanto ha sollevato questione di legittimità costituzionale della norma per contrasto con l'art. 3 della Costituzione in quanto la detta elencazione ritenuta tassativa determinerebbe una ingiustificata disparità di trattamento nei confronti degli altri impiegati che ne sono esclusi, tra i quali gli informatori medico-scientifici che pure sono soggetti allo stesso rischio derivante dall'uso dei veicoli da essi condotti.

Premesso che le eccezioni di inammissibilità sollevate dalla difesa della società Eli Lilly Italia sono inattendibili per palese contrasto con il costante insegnamento di questa Corte circa l'oggetto

dei giudizi e l'efficacia delle pronunce di legittimità costituzionale, la Corte ritiene che la questione non sia fondata. Essa presuppone, infatti, come quella qui sopra esaminata, una interpretazione, e quindi un significato concreto, della norma denunciata, diversi da quelli che si desumono dalla giurisprudenza di questa Corte e della Cassazione.

Nella già citata sentenza n. 152 del 1969 la Corte ha negato il carattere innovativo della disposizione del 3 co. art. 4 del T.U. rispetto alla normativa del r.d. 17 agosto 1935, n. 1765, che non conteneva una disposizione corrispondente a quella, che si pretende limitatrice, del terzo comma dell'art. 4 del T.U. citato. Il che induce a non considerare tassativa l'elencazione in questo contenuta che, diversamente, limiterebbe il campo di azione della copertura assicurativa, escludendo - come si legge nella citata sentenza della Corte - "tutti gli altri lavoratori dipendenti sottoposti al medesimo rischio presso macchine", i quali fruiscono della tutela assicurativa a prescindere dalla qualifica, anche impiegatizia, loro spettante nell'impresa.

E la Cassazione ha dichiarato che l'esplicito riferimento (nell'art. 4, comma terzo del T.U.) agli addetti alla riscossione delle imposte di consumo, così come ai commessi viaggiatori e piazzisti, ha contenuto chiaramente interpretativo ed esemplificativo, in quanto non li considera ex novo come impiegati in via di eccezione.

Con questa interpretazione, che la Corte ritiene aderente alla ratio della norma, escluso il carattere tassativo dell'elencazione contenuta in essa, diventa una questione di mero fatto lo stabilire se i propagandisti medico-scientifici al pari dei piazzisti si avvalgono non in via occasionale dei veicoli a motore da essi condotti e sono soggetti agli stessi rischi. Il tribunale di Firenze, come si è ricordato, l'ha risolta in modo positivo.

Tanto la difesa della società Eli Lilly quanto l'Avvocatura dello Stato criticano questo giudizio di fatto del tribunale di Firenze e ne negano l'esattezza. Ma è evidente l'irrelevanza in questa sede di questa critica e di questa negazione, le quali, se non precluse, vanno sottoposte al giudice di merito.

#### PER QUESTI MOTIVI LA CORTE COSTITUZIONALE

dichiara inammissibile la costituzione di Camillo Acerbi;

dichiara non fondate, nei sensi di cui in motivazione, le questioni di legittimità costituzionale dell'art. 4, comma primo, n. 1 del D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124 (T.U. delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali) sollevate dal pretore di Genova e dal pretore di Aosta con le ordinanze indicate in epigrafe, con riferimento agli artt. 3 e 38 della Costituzione;

dichiara non fondata, nei sensi di cui in motivazione, la questione di legittimità costituzionale dell'art. 4, comma terzo del citato T.U. n. 1124 sollevata dal tribunale di Firenze in funzione di giudice del lavoro, con riferimento all'art. 3 della Costituzione.

Così deciso in Roma, nella sede della Corte costituzionale, Palazzo della Consulta, il 24 maggio 1977.

Paolo ROSSI - Luigi OGGIONI - Vezio CRISAFULLI - Nicola REALE - Leonetto AMADEI - Giulio GIONFRIDA - Edoardo VOLTERRA - Guido ASTUTI - Michele ROSSANO - Antonino DE STEFANO - Leopoldo ELIA - Guglielmo ROEHRSEN - Oronzo REALE - Brunetto BUCCIARELLI DUCCI - Alberto MALAGUGINI.

Giovanni VITALE - Cancelliere

Depositata in cancelleria il 9 giugno 1977.

## **2 - ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'ATTIVITA' DI INFORMATORE-MEDICO-SCIENTIFICO**

### *Fasi lavorative prese in considerazione*

- guida dell'automobile
- movimentazione manuale dei carichi
- operazioni di piccola manutenzione dell'automobile
- utilizzo di videotermini per la stesura di relazioni e rapporti

### *Andamento degli incidenti*

- riferimento al Registro Infortuni

### *Individuazione dei rischi*

- guida dell'auto
- movimentazione manuale dei carichi
- manutenzione dell'auto (interventi d'emergenza)
- utilizzo di videotermini

### *Prevenzione dei rischi della guida*

- idoneità psico-fisica
- postura seduta prolungata al posto di guida
- incidenti stradali
- incendio di materiali combustibili a bordo
- esposizione a sostanze tossiche
- rumore e vibrazioni
- affaticamento visivo
- stress da ritmi di lavoro
- movimentazione manuale dei carichi
- manutenzione del mezzo
- utilizzo di videotermini

### *Sostanze pericolose*

- inquinanti specifici del traffico veicolare
- sostanze presenti nell'automezzo

### *Analisi degli adempimenti*

- verifica della validità delle patenti di guida
- bolli annuali per le patenti
- assicurazione RCA per gli automezzi
- controlli periodici su freni, sterzo, pneumatici, segnalazioni ottiche e acustiche
- controllo periodico emissioni allo scarico
- .....

### *Uso di attrezzature munite di videoterminali*

- i rischi per la vista e per gli occhi
- i problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico e mentale
- alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale

### *Prevenzione incendi ed emergenza*

- rischio dello sviluppo di incendio a bordo dell'autovettura

### *Servizio di sorveglianza sanitaria*

- accertamenti medici preventivi all'atto dell'assunzione di nuovi lavoratori
- effettuazione delle visite mediche obbligatorie
- visite mediche ed accertamenti sanitari periodici per il controllo dello stato di salute dei lavoratori addetti a particolari mansioni

### *Informazione e formazione dei lavoratori*

- schede di sicurezza per le sostanze pericolose
- comunicazioni scritte o verbali dei dirigenti e preposti
- indicazioni del Medico Competente
- indicazioni del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
- istruzioni relative ai comportamenti da adottare in caso di emergenza
- corsi di formazione specifici per la sicurezza e per la tutela della salute

### **3- VALUTAZIONE DEI RISCHI NON NORMATI E GIUDIZIO DI IDONEITÀ**

## **Automezzi aziendali ed idoneità alla guida**

(tratto da relazione di Dr. Gazzero F. – Consigliere Nazionale e Segretario Regionale Campano A.N.M.A.)

Volutamente nel titolo si fa riferimento agli automezzi aziendali o autoveicoli aziendali, utilizzati per il trasporto di persone e/o cose aziendali, per differenziarli con chiarezza dai mezzi di trasporto pubblico destinati al trasporto di persone su percorsi comunali, intercomunali, regionali e così via.

Questa distinzione è indispensabile perché, pur essendo lavoratori tutti addetti alla guida di mezzi di trasporto, mentre i primi (addetti alla guida di automezzi aziendali) svolgono compiti direttamente connessi con le attività di gestione della struttura aziendale per il trasporto di dipendenti dell'Azienda (persone) o di materiali necessari all'Azienda stessa (cose), i secondi (addetti alla guida di mezzi di trasporto pubblico) svolgono un servizio pubblico con trasporto di persone.

Trattasi di due categorie ben distinte di lavoratori al punto, che gli addetti alla guida di mezzi di trasporto pubblico (conducenti di linea) sono identificati in apposite leggi e di conseguenza soggetti a controlli sanitari periodici ben protocollati, mentre i conducenti di automezzi aziendali non sono, allo stato, identificati come lavoratori esposti a rischi professionali.

In effetti i controlli sanitari cui sono soggetti i conducenti di linea sono finalizzati prevalentemente alla tutela dell'Esercizio (cioè i mezzi di trasporto) e dell'Utenza (cioè i trasportati) piuttosto che alla tutela della salute del lavoratore però, essendo il lavoratore stesso obbligato ad un controllo sanitario periodico, eventuali patologie emergenti non dovrebbero sfuggire a detti controlli, condizionando di conseguenza il giudizio di idoneità.

Ben diversa invece è la situazione quando ci si riferisce ai conducenti di automezzi aziendali per i quali gli unici controlli sanitari e gli unici requisiti fisici richiesti sono quelli previsti dal Codice della Strada, cioè quelli legati alla concessione della patente di guida.

Trattasi in definitiva, per i conducenti di linea, di rischi in qualche modo normati, per i conducenti di automezzi aziendali, di rischi non normati.

E' opportuna, a questo punto, qualche precisazione.

I conducenti di linea sono lavoratori addetti a "compiti complessi", a lavori cioè per i quali è necessario un costante controllo periodico della loro idoneità specifica alla mansione, controllo che viene praticato dall'Ispettorato delle FF.SS. o da Organi del Servizio Sanitario Nazionale (art. 6, commi 1 e 2 del D.M. n° 88 del 1999) o, in alcuni casi particolari, da strutture sanitarie assimilate.

Per i conducenti di automezzi aziendali, che si ritiene non abbiano le stesse responsabilità dei conducenti di linea pur svolgendo a nostro avviso compiti e mansioni altrettanto gravosi e di

responsabilità, non sono allo stato previsti controlli sanitari periodici se non quelli legati al rinnovo della patente di guida.

A conferma di questa distinzione, nel piuttosto recente Decreto Ministeriale n° 88 del febbraio 1999, ove vengono riportate le “norme concernenti l'accertamento ed il controllo dell'idoneità fisica e psico-attitudinale del personale addetto ai pubblici servizi di trasporto”, si precisa che per l'ammissione in servizio di questi lavoratori è necessario seguire i criteri dell'ammissione e/o della revisione (vedi norme dell'Ispettorato FF.SS.), ed in particolare, per gli Agenti da adibire alla guida di autobus di linea, di filobus e di automezzi aziendali diversi dalle autovetture, sono richiesti specifici accertamenti soprattutto a carico della colonna vertebrale (art. 2, comma 6).

Per il personale addetto alla guida di autoveicoli i requisiti sono quelli previsti dal Codice della Strada. L'art. 3, comma 4, ultimo capoverso, precisa però che “tutti i dipendenti indistintamente sono sottoposti ad accertamenti tecnico-sanitari delle loro condizioni ai fini della medicina preventiva secondo la vigente normativa”.

Ad una prima lettura della norma sembrerebbero esclusi dalla sorveglianza sanitaria solo i conducenti di autovetture e per gli autisti di autobus di linea sarebbero previsti solo i controlli della revisione.

L'art. 3, comma 4 però riconduce tutto e tutti ad una più accettabile realtà quando precisa che tutti i dipendenti . . . sono sottoposti ad accertamenti . . . secondo la vigente normativa, sottointendendo evidentemente il D.Leg. 626/94 con le successive modifiche ed integrazioni.

Se queste sono le considerazioni relative ai dipendenti di Aziende di trasporto pubblico, non analogamente si può ragionare per i conducenti di automezzi aziendali non addetti al trasporto pubblico.

Come per tutte le attività lavorative private o pubbliche, il D.Leg. 626/94 prevede, anche per le mansioni di conducente di automezzi aziendali, la valutazione del rischio.

Già questo primo atto comporta non poche difficoltà.

A differenza delle attività aziendali con postazioni di lavoro predeterminate, in ambienti stabilmente adibiti a quelle lavorazioni, con metodiche e tempi predefiniti, etc., le attività di guida di solito si svolgono in ambienti spesso diversi, con tempi e metodi non sempre ripetibili, etc. e tutto ciò per una serie di cause variabili quali: la sede di lavoro (centro città, periferie, autostrade, etc.), l'impegno (piccoli spostamenti e lunghe soste o viceversa), le responsabilità (trasporto del Direttore Generale dell'Azienda o dell'Amministratore Delegato o di semplici dipendenti o addirittura di materiali), tempi di impegno lavorativo e mancata possibilità, almeno in alcuni casi, di predeterminare gli orari di lavoro, impegno che può sfiorare i tradizionali orari e prolungarsi o svolgersi anche in orari notturni e/o festivi e così via.

Ne consegue che non per tutti gli addetti alla guida di automezzi aziendali possono essere riconoscibili gli stessi rischi: Non sarà pertanto proponibile un unico protocollo di Sorveglianza Sanitaria ma lo stesso, di volta in volta, dovrà essere gestito dal Medico Competente secondo le attività specifiche dei singoli dipendenti interessati.

Numerosi sono i rischi professionali ai quali, almeno teoricamente, possono essere esposti i conducenti di automezzi aziendali.

Alcuni di questi rischi sono sicuramente estrinseci alle attività di guida intese in senso stretto essendo infatti legati alla viabilità, al traffico, alle condizioni atmosferiche, agli orari di lavoro, etc. e di conseguenza non tutti i Datori di Lavoro ritengono di doverli e/o di poterli analizzare per inserirli a pieno titolo nel Documento di Valutazione.

Non volendo entrare nel merito delle considerazioni che possono indurre a valutare o meno questo o quel rischio, ci limiteremo ad indicarli, soffermandoci soprattutto su quelli che riteniamo possano essere oggettivamente considerati rischi legati alla mansione.

Tra i rischi da prendere in considerazione i più facilmente presenti sono il rumore, le vibrazioni, il microclima, il lavoro a turno, la postura coatta, l'affaticamento visivo.

Sono da tenere presenti inoltre anche gli aerodispersi, i gas tossici, ed in alcuni casi le radiazioni non ionizzanti.

Un discorso a parte poi merita lo stress.

*Il rumore* vede la sua origine in situazioni intrinseche al mezzo di trasporto se si tratta di grossi motori specie se di vecchia concezione, ma soprattutto in situazioni estrinseche all'ambiente di lavoro legate prevalentemente a problemi di traffico ed ai rumori di fondo della strada.

Nelle vetture di nuova concezione, anche se di grosse dimensioni e cilindrate, le cabine di guida spesso sono insonorizzate, almeno parzialmente, per cui le misurazioni dei livelli sonori, pur se controllati in situazioni lavorative diverse (in sosta con il motore acceso, su strada asfaltata, su strada dissestata, in pieno traffico, etc.), non danno di solito valori di  $L_{epd}$  superiori a quelli previsti dalla norma risultando, di media, < a 75 dBA.

*Le vibrazioni* pur se già previste come rischio lavorativo nel vecchio D.P.R. 303/56 alla voce n° 48 – vibrazioni e scuotimenti- , sono state oggetto di un vero e proprio “revival” in questi ultimi anni perché la Comunità Europea è in procinto di emanare una nuova direttiva in materia che poi dovrà essere recepita dagli stati membri entro il 6 luglio 2005.

In previsione di ciò l'ISPESL ha proposto delle linee guida che poi dovranno essere adeguate, se necessario, alla emananda direttiva europea.

Oggi il punto di riferimento per la misura delle vibrazioni è lo standard ISO 2631-1:1997 che fornisce linee guida per standardizzare le misure pur sottolineando che non esistono dati sufficienti alla definizione di una relazione quantitativa tra vibrazioni e effetti sulla salute.

E' opportuno ricordare, a puro titolo accademico, che vibrazioni a bassa frequenza (< 0,5 Hz) sono responsabili dei disturbi chinetosici definiti nel loro insieme come mal di mare o “mal dei trasporti”.

Il rischio da vibrazioni negli ambienti di lavoro si può estrinsecare o sul sistema mano-braccio o sul corpo intero.

Le vibrazioni al sistema mano-braccio sono in particolare riferite all'uso di strumenti vibranti (scalpelli, martelli, trapani, levigatrici, etc.) e per quanto riguarda i mezzi di trasporto solo all'uso di motociclette (vibrazioni del manubrio), per cui questo aspetto non rientra in quello oggetto di queste note.

Maggiore importanza invece rivestono le vibrazioni a corpo intero (Whole Body Vibration) perché ritenute responsabili di danni a carico del rachide lombo-sacrale e cervicale anche se i sintomi muscolo-scheletrici e le lesioni del rachide negli autisti rappresentano un complesso di alterazioni di origine multifattoriale nella cui eziopatogenesi intervengono fattori di natura occupazionale (vibrazioni, postura assisa prolungata, flessioni e torsioni del rachide, etc.) e fattori di natura extraoccupazionale (età, costituzione, indice di massa corporea, pregressi traumatismi della schiena, abitudini voluttuarie, etc.).

Ne risultano difficoltà notevoli nella valutazione di un eventuale danno da vibrazioni per distinguerlo da un aggravamento di pregresse turbe del rachide.

Studi di biodinamica hanno comunque evidenziato almeno due meccanismi per mezzo dei quali le vibrazioni possono indurre danni all'apparato muscolo scheletrico e cioè :

- a) il sovraccarico meccanico dovuto a fenomeni di risonanza della colonna nella frequenza 3-10 Hz con danni strutturali a carico dei corpi e dei dischi vertebrali;
- b) eccessiva risposta contrattile dei muscoli paravertebrali allo stimolo vibratorio con fenomeni di "strain" (tensione) e affaticamento muscolare.

In alcuni stati membri dell'Unione Europea (Belgio, Francia, Germania, Olanda) alcune patologie del rachide, specie del tratto lombare, in presenza di specifici requisiti di esposizione, sono considerate di origine professionale e come tali suscettibili di indennizzo.

Altri disturbi riferiti alla esposizione a vibrazioni sono :

- 1) quelli cervico-brachiali legati a diversi fattori ergonomici quali torsione e rotazione del capo, movimenti ripetitivi del sistema mano-braccio-spalla per azionare i comandi del veicolo, etc.;
- 2) disturbi digestivi per aumento dell'attività gastrointestinale;
- 3) effetti sull'apparato riproduttivo femminile quali disturbi mestruali, processi infiammatori, etc.;
- 4) disturbi circolatori quali emorroidi e varici venose agli arti inferiori;
- 5) effetti cocleo vestibolari con spostamento temporaneo della soglia uditiva alle alte frequenze e iporeflettività vestibolare.

L'interessamento però di tutti questi organi ed apparati necessita di maggiore approfondimento trattandosi, ad oggi, di evidenze piuttosto deboli nei rapporti con l'esposizione a vibrazioni.

Il *microclima* qualche volta può rappresentare ulteriore motivo di disagio per i conducenti di automezzi aziendali.

Escludendo le autovetture che solitamente oggi sono dotate di impianto climatizzatore per cui non è difficile regolare il microclima della vettura, nei mezzi più grandi e negli autobus (ad esclusione di quelli di ultimissima generazione), non esistono impianti di condizionamento e/o climatizzazione per cui gli autisti sono indotti a viaggiare con i finestrini aperti o chiusi, a seconda

della stagione, per tentare, in maniera molto empirica ed approssimativa, di creare una situazione di equilibrio tra temperatura, umidità e ventilazione che contribuisce alla realizzazione di quella fascia di “benessere termico” ottimale per una soddisfacente situazione lavorativa.

*Il lavoro a turno*, specie quello sui tre turni, innegabilmente rappresenta una situazione di disagio per il lavoratore perché altera il nostro “orologio” biologico programmato fisiologicamente a rispettare l’alternanza delle attività di veglia-sonno, lavoro-riposo, pasto-digestione, etc.

La cronobiologia, disciplina che studia i bioritmi, ha dimostrato chiaramente che il lavoro a turno altera il nostro ritmo circadiano e di conseguenza il lavoratore avverte questo disagio di adattamento ai nuovi ritmi di vita con manifestazioni quali l’irrequietezza, la scarsa concentrazione, le cefalee, etc.

Ne consegue che per limitare questi disturbi si consiglia il ricorso a cicli brevi di rotazione dei turni lavorativi, con riposi compensativi adeguati per consentire un miglior recupero e limitare l’accumulo di fatica. Ciò anche perché alcuni importanti parametri fisiologici e biumorali quali la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa, la temperatura corporea, etc. , si mantengono inalterati per brevi turnazioni mentre subiscono significative variazioni per turnazioni più lunghe.

*La postura coatta* è pressoché una situazione inevitabile per i conducenti di automezzi aziendali.

Studi epidemiologici hanno dimostrato che i conducenti di automezzi e gli altri operatori che lavorano in posizione assisa sono più soggetti a sviluppare “mal di schiena”, specie in corrispondenza del tratto lombo-sacrale della colonna, e sciatica prima delle altre categorie di lavoratori.

Questi disturbi risultano direttamente proporzionali alla durata ed ai livelli di esposizione e possono diventare ingravescenti se alla postura si aggiungono altri fattori di rischio per la colonna vertebrale quali ad esempio le vibrazioni.

Altri disturbi a carico di altri organi ed apparati possono manifestarsi o aggravarsi per posture obbligate. Valgano per tutte, ad esempio, le patologie vascolari (emorroidi, varici) per l’aumento della pressione intraddominale, con ostacolo del ritorno venoso al cuore, indotto dalla posizione assisa obbligata in attività di lavoro, ben diversa dalla posizione assisa in situazione di relax.

*L'affaticamento visivo* è un disturbo intrinseco alle mansioni di conducente di automezzi.

L’affaticamento visivo, detto anche astenopia, è l’incapacità dell’organo visivo di applicarsi per lungo tempo ad una data visione.

In effetti il soggetto inizialmente vede bene ma dopo poco tempo la vista si annebbia e non riesce più a distinguere bene gli oggetti.

E’ un fenomeno che si manifesta soprattutto negli ipermetropi per la stanchezza provocata dall’accomodazione (astenopia di accomodazione). Nei miopi si può avere un fenomeno di astenia dei muscoli retti interni dell’occhio con consecutiva astenopia (astenopia muscolare).

Ne consegue che per gli autisti è indispensabile un controllo periodico dell'apparato visivo e, se necessario, un adeguato supporto protesico da adeguare periodicamente alle mutate condizioni della vista.

La stanchezza visiva se non sostenuta e corretta opportunamente può comportare un corteo di sintomi quali fotofobia, lacrimazione, bruciori, etc. legati all'organo della vista, nonché cefalea, irritabilità, etc. legati alla tensione emotiva che una insufficiente visione comporta, specie in situazioni che possono diventare ad alto rischio infortunistico.

Le particelle *aero disperse ed i gas tossici* non possono considerarsi rischi specifici della mansione di autista.

Tutti sappiamo quanto influisca sulla diffusione di queste sostanze il traffico veicolare specie nei grossi agglomerati urbani.

Le domeniche a piedi, le targhe alterne, o altri meccanismi del genere hanno tutti la finalità di ridurre la sospensione nell'aria respirabile di tutto il particolato prodotto direttamente dai veicoli o sollevato dal suolo dal passaggio dei veicoli stessi.

Una indagine USA degli anni 90 (Speciani ed altri) attribuiva valore 100 all'inquinamento dell'aria da *aero dispersi* prodotti dai trasporti su strada nei confronti di un valore 20 attribuibile all'industria meccanica e chimica, ad un valore 15 attribuibile alle centrali per la produzione di energia elettrica, ad un valore 5 attribuibile al riscaldamento e ad un valore 2,5 attribuibile alla distruzione dei rifiuti.

E' ben chiaro però che il conducente di automezzi aziendali è comunque costretto dalla sua mansione, a svolgere almeno alcune ore della sua attività specifica con esposizione agli inquinanti *aero dispersi*.

Le NIR (*Radiazioni non ionizzanti*) sono un rischio professionale che può essere presente in numerosi ambienti di lavoro per la presenza di "centraline" che sicuramente generano campi elettrici, magnetici o elettromagnetici.

In questi ultimi anni inoltre, il problema delle radiazioni non ionizzanti, si è fatto sentire in misura notevole al punto che in molte circostanze si è estremizzata la pericolosità di questo rischio per cui anche l'uso dei più comuni e banali elettrodomestici quali l'asciugacapelli, il rasoio elettrico etc., o dei nostri telefonini cellulari, veniva posto sotto osservazione quale sorgente di rischio.

Era doveroso pertanto fare la valutazione di esposizioni di questa natura per i lavoratori addetti alla guida di automezzi.

Molte società hanno dotato i propri veicoli di strumentazione GPS di rilevazione satellitare e di apparecchiature GSM per comunicazioni e su questa dotazione si è fermata l'attenzione di alcuni Datori di Lavoro e di molti ricercatori.

Pur in assenza di una normativa nazionale specifica di riferimento, ci si è confrontati con i limiti raccomandati dal Consiglio UE per la frequenza 0, per le basse frequenze ci si è riferiti al DPCM 24.04.92 che pone come limite quello di 100 micro tesla, e per le alte frequenze al riferimento 6V/m.

Tutte le determinazioni ad oggi effettuate nelle cabine di guida dei mezzi di trasporto su gomma, hanno evidenziato valori di NIR sempre di molto inferiori (1/10) agli sparuti indici di riferimento.

Ulteriori indagini in corso su mezzi di trasporto su rotaia ed a trazione elettrica forse potrebbero evidenziare una situazione di rischio diversa, ma questo non è oggetto della nostra trattazione odierna.

Per definizione *lo stress* è quella tensione fisica o psichica che ha effetto logorante e rappresenta l'insieme dei disturbi metabolici e viscerali provocati nell'organismo umano da agenti aggressori vari.

Su questi fenomeni è basata la teoria della “Sindrome Generale di Adattamento di Selye” che dimostra come l'azione di stimoli intensi (stress) sugli organismi animali induce fenomeni biologici di difesa che, almeno nella prima fase, provocherebbero segni di sofferenza generale quali iperglicemia-ipoglicemia, ipocloremia, leucocitosi con linfopenia e che sarebbero sostenuti da una iperattività dell'asse ipofisi – surrene con ipersecrezione di ACTH e di adrenalina per riportare l'organismo in equilibrio:

Se questo equilibrio non si dovesse ristabilire si avrebbero le così dette malattie da adattamento o da stress.

Certamente la “tensione fisica o psichica con effetto logorante” non è una conseguenza diretta ed esclusiva del lavoro dei conducenti di automezzi aziendali, essendo possibile la sua concretizzazione in una serie infinita di situazioni, lavorative e non, legate ai ritmi piuttosto frenetici della vita moderna, pur tuttavia un certo riconoscimento di probabili situazioni di stress per gli autisti viene anche ipotizzata dalla legislazione italiana.

Infatti la L. n° 421 del 23 novembre 1992 introduce in Italia il concetto di “attività lavorativa usurante” ed il successivo D.Lgs. 374 dell'11 agosto 1993 inserisce il lavoro di conduttore di mezzi rotabili di superficie (tra cui gli autisti) tra le attività usuranti per le quali sono previsti particolari provvedimenti di prevenzione, definiti secondo criteri attuariali e riferiti all'anticipo dell'età pensionabile.

\*\*\*\*\*

Come si anticipava all'inizio della trattazione non tutti i rischi elencati sono sempre presenti per tutte le attività legate alla mansione di conducente di automezzi aziendali e, se presenti, non sempre sono di pari intensità o gravità e di conseguenza dovrà essere cura del Medico Competente selezionare opportunamente le indagini complementari alla visita medica, di regola annuale, cui sottoporre i lavoratori tenendo presenti, oltre i rischi professionali comuni ai più, anche quelli più particolari e di maggiore responsabilità.

A titolo di esempio :

- trasporto di persone – trasporto di materiali

- lavoro a turni multipli – lavoro a turno unico
- attività esterne all’Azienda – esclusiva attività interna all’Azienda

Per consentire però una oculata scelta al Medico Competente ed una personalizzazione dei protocolli diagnostici, proponiamo un protocollo unico che comprende tutte le indagini previste da cui estrapolare quelle che saranno ritenute le più adeguate e sufficienti per valutare, caso per caso, l’idoneità specifica alla mansione.

Visita Medica	di media annuale
Esami Ematologici :	glicemia emoglobina glicosilata colesterolemia trigliceridemia
Esame Elettrocardiografico Screening Visivo	di base e, se necessario, ulteriori indagini cardiologiche ergovision e, se necessario, visita oculistica con prescrizione di lenti correttive
Esame Audiometrico Controllo posturale Prove Funzionali Respiratorie Esame Psicoattitudinale	test dell’attenzione test della memorizzazione test dell’abbagliamento test di coordinazione manuale tempi di reazione acustici ed ottici
Visita neuropsichiatrica	(eventuale)

Se la maggior parte di queste indagini complementari alla Visita Medica sono facilmente individuabili come indispensabili per tutelare la sicurezza del lavoratore e quella degli altri utenti della strada, qualche perplessità potrebbero suscitare le indagini ematologiche che, ripetutamente, abbiamo sottolineato come non facenti parte, almeno di routine, fra le indagini necessarie ad esprimere un giudizio di idoneità specifica alla mansione.

Non può sfuggire però che alcune patologie, a volte subdole e misconosciute anche allo stesso lavoratore, possono influenzare notevolmente i comportamenti del soggetto portatore di dette patologie; basti pensare al diabete o alle dislipidemie che, ognuna per le proprie caratteristiche sintomatologiche, può comportare astenia, cefalea, malessere generale, eccitabilità o sonnolenza, crampi muscolari, deficit visivi (retinopatie), nevriti sciatiche o radiali, a volte addirittura agitazione psicomotoria, e così via.

Ne consegue che si ritiene opportuno, almeno a titolo prudenziale, uno screening ematologico per la identificazione dei soggetti portatori di queste patologie dismetaboliche, soggetti per i quali poi, se necessario, si potrà disporre un protocollo diagnostico mirato.

A conclusione è opportuno esplicitare qualche considerazione sull’importanza di un oculato giudizio di idoneità specifica alla mansione.

La tutela della salute del lavoratore è un dovere del Datore di Lavoro e compito proprio del Medico Competente.

Il Datore di Lavoro deve per altro garantirsi che tutte le attività svolte dai propri dipendenti non creino problemi o arrechino danni a terzi, nella fattispecie siano essi trasportati o non.

Un eventuale giudizio di non idoneità, non sufficientemente approfondito e non suffragato da appropriate indagini sarebbe oggetto di ricorso alla ASL competente per territorio ai sensi del D.Leg. 626/94 e potrebbe creare danni riflessi all'Azienda sia per la funzionalità del servizio sia per la collocazione del lavoratore.

Bisogna tener ben presente che la specificità della qualifica professionale di questi lavoratori li rende non facilmente e non sempre sostituibili, specie in strutture aziendali con un numero limitato di dipendenti.

Ne consegue che in qualche caso il compito del Medico Competente potrebbe diventare estremamente difficile, combattuto tra problemi morali e sociali di tutela del posto di lavoro del lavoratore interessato e problemi deontologici che possono obbligarlo anche a prendere decisioni dolorose esprimendo giudizio di non idoneità specifica alla mansione.

Il rispetto corretto e costante delle norme, l'approfondimento oculato e periodico della valutazione dei rischi, l'applicazione di un preciso e mirato protocollo diagnostico consentiranno comunque al Medico Competente la migliore serenità di giudizio.

## Bibliografia

- D.M. n° 88 del 22 febbraio 1999 - Norme concernenti l'accertamento ed il controllo dell'idoneità fisica e psicoattitudinale del personale addetto ai pubblici servizi di trasporto.
- Candura U. - La Sorveglianza Sanitaria nei lavoratori turnisti - Workshop A.N.M.A. - Salerno 20 maggio 2000
- D.M. n° 19 del 15 gennaio 2001 - Modifiche al regolamento del D.P.R. n° 11 del luglio 1980 sull'accertamento ed il controllo dell'idoneità fisica e psicoattitudinale del personale addetto ai pubblici servizi di trasporto.
- Gazzerro F. - Problematiche di tutela nel personale viaggiante e negli addetti alla guida di autoveicoli aziendali - Congresso Nazionale A.N.M.A. - Portonovo di Ancona 20-22 giugno 2002.
- Iavicoli N., Goglia G., Palmieri A., Peduto M., Romano L., Cuccaro A., Crescenzi F. - Giudizio di idoneità per rischi non normati : i conducenti di automezzi aziendali - Congresso Nazionale A.N.M.A. - Portonovo di Ancona 20 - 22 giugno 2002
- ISPESL - Vibrazioni meccaniche nei luoghi di lavoro. La colonna vertebrale in pericolo - Linee guida per la valutazione del rischio - 2002
- ISPESL - Vibrazioni meccaniche nei luoghi di lavoro. La sindrome da vibrazioni mano-braccio - Linee guida per la valutazione del rischio - 2002

# **L Valutazione dei rischi da movimentazione manuale dei carichi**

## **DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO LEGATO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

(Articolo 167 del titolo VI del D. Lgs. 81/2008)

### **INDICE**

<b>0 - PREMESSA .....</b>	<b>158</b>
<b>1 - DATI ANAGRAFICI DELL'AZIENDA.....</b>	<b>159</b>
<b>2 - METODO UTILIZZATO PER LA VALUTAZIONE DELLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.....</b>	<b>160</b>
<b>3 - MODALITA' DI VALUTAZIONE .....</b>	<b>161</b>
<b>4 - TABELLA NIOSH .....</b>	<b>162</b>
<b>5 - DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DEL CALCOLO NIOSH.....</b>	<b>163</b>
<b>6 - VALORI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>165</b>
<b>7 - VALUTAZIONI STABILIMENTO .....</b>	<b>166</b>
7.1 - Magazzino .....	166
7.2 - Confezionamento.....	168
7.3 - Reparto ingegneria .....	172
7.4 - Produzione.....	173
7.5 - Laboratori .....	176
7.6 - Uffici .....	176
<b>8 - CONCLUSIONI.....</b>	<b>176</b>
<b>9 – ALLEGATI .....</b>	<b>176</b>
<b>10 - FIRME.....</b>	<b>177</b>

## 0 - Premessa

L'articolo 167 del titolo VI del D. Lgs. 81/2008 precisa cosa si intende per azioni o operazioni di movimentazione manuale di carichi.

*Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.*

*Ai fini del presente titolo, s'intendono:*

- a) movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;*
- b) patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.*

A tal proposito si è provveduto alla valutazione di tutte le attività svolte all'interno dello stabilimento per stabilire se vi fossero rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi.

La valutazione è stata eseguita dagli addetti al servizio Prevenzione e Protezione, con la collaborazione del datore di lavoro e Responsabile del servizio Prevenzione e Protezione .....e dei responsabili di reparto .....

Qui di seguito si riporta un esempio dei dati che devono essere raccolti.

## **1 - Dati anagrafici dell'azienda**

**Ragione Sociale:**

**Sede legale:**

**Stabilimento:**

**Tel.**

**Fax.**

**Numero dipendenti:**

**Datore di lavoro:**

**Responsabile del servizio prevenzione e protezione:**

**Addetti al servizio prevenzione e protezione:**

**Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza:**

**Medico Competente:**

## **2 - Metodo utilizzato per la valutazione della movimentazione manuale dei carichi**

Nel mese di ..... sono stati effettuati dei sopralluoghi in tutti i reparti dello stabilimento per verificare ed esaminare le attività lavorative dove è prevista movimentazione manuale di carichi.

Per le attività che prevedono operazioni manuali quali il sollevamento e lo spostamento di carichi, la valutazione è stata effettuata utilizzando il metodo NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health).

Le equazioni del NIOSH per l'Indice di Sollevamento si basano sull'assunto che esiste un massimo peso sollevabile in condizioni ideali, o Costante di Peso (CP), e che sia possibile valutare tutti gli elementi sfavorevoli (Altezza, Distanza, Rotazione del tronco, ...) che impediscono l'utilizzo di tale peso massimo, ovvero di quelle caratteristiche dell'azione di sollevamento che contribuiscono a far variare il fattore di rischio legato ad uno specifico compito.

Tali fattori negativi determinano dei fattori demoltiplicativi che contribuiscono a ridurre il peso massimo sollevabile ad un valore che è detto Peso Massimo Raccomandato o Peso Limite Raccomandato o, più brevemente, Peso Raccomandato (PR), e che dovrà essere valutato per ciascuna azione di sollevamento esaminata. Ciascun fattore demoltiplicativo può assumere valori compresi tra 0 ed 1.

Quando l'elemento di rischio potenziale corrisponde ad una condizione ottimale, il relativo fattore assume il valore di 1 e pertanto non porta ad alcun decremento del peso ideale iniziale. Quando l'elemento di rischio è presente, discostandosi dalla condizione ottimale, il relativo fattore assume un valore inferiore a 1; esso risulta tanto più piccolo quanto maggiore è l'allontanamento dalla relativa condizione ottimale: in tal caso il peso iniziale ideale diminuisce di conseguenza.

In taluni casi l'elemento di rischio è considerato estremo: il relativo fattore viene posto uguale a 0 significando che si è in una condizione di inadeguatezza assoluta per via di quello specifico elemento di rischio.

Sulla base di simili considerazioni, si potrà valutare in tal modo quale deve essere, in ogni compito analizzato, il Peso Raccomandato (PR) che l'addetto alla movimentazione potrà sollevare.

Il rapporto tra il Peso Effettivamente Sollevato ed il Peso Massimo Raccomandato determina un valore che prende il nome di Indice di Sollevamento (IS).

Se gli operatori sono più di uno, il valore del peso effettivamente sollevato deve essere quello realmente sollevato dal singolo operatore (e quindi si dovranno dividere i valori del peso massimo per il numero degli operatori).

### **3 - Modalita' di valutazione**

La valutazione del rischio derivante dalla movimentazione manuale di carichi è stata eseguita osservando accuratamente tutti i processi lavorativi svolti all'interno dello stabilimento. Per ogni reparto si è provveduto all'individuazione delle mansioni lavorative che effettuano movimentazione di carichi.

Per ogni mansione si sono osservati in dettaglio i seguenti parametri:

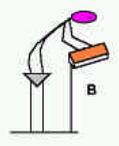
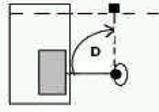
- Movimenti effettuati per spostare/sollevarre il carico
- La tipologia del carico
- Il peso massimo movimentato

Si è infine calcolato l'indice NIOSH mediante tabella di seguito riportata.

# 4 - Tabella NIOSH

## CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO

(D.L. 626/94)

	ETA'	MASCHI	FEMMINE								
COSTANTE DI PESO (kg.)	> 18 ANNI	3 0	2 0	<input style="width: 50px;" type="text"/>	CP						
	ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO			X	↓						
	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	<input style="width: 50px;" type="text"/>	A
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00		
	DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO			X	↓						
	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	<input style="width: 50px;" type="text"/>	B
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00		
	DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DEL CORPO (DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)			X	↓						
	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63		<input style="width: 50px;" type="text"/>	C
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00			
	DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO ( IN GRADI )			X	↓						
	Dislocazione angolare	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°		<input style="width: 50px;" type="text"/>	D
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00			
E	GIUDIZIO SULLA PRESA DI CARICO			X	↓						
	GIUDIZIO	BUONO	SCARSO		<input style="width: 50px;" type="text"/>	E					
	FATTORE	1,00	0,90								
F	FREQUENZA DEI GESTI ( numero atti al minuto ) IN RELAZIONE A DURATA			X	↓						
	FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15		<input style="width: 50px;" type="text"/>	F
	CONTINUO < 1 ora	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00			
	CONTINUO da 1 a 2 ore	0,95	0,88	0,72	0,5	0,3	0,21	0,00			
	CONTINUO da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00			
	=									<input style="width: 50px;" type="text"/>	↓
<input style="width: 100px;" type="text"/>	KG. DI PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO	PESO LIMITE RACCOMANDATO			<input style="width: 100px;" type="text"/>	Kg.					

$$\frac{\text{PESO SOLLEVATO}}{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}} = \text{INDICE DI SOLLEVAMENTO}$$

## 5 - Definizione dei parametri del calcolo NIOSH

### *Costante di peso (CP)*

È importante definire il sesso del dipendente in quanto il legislatore ha previsto limiti di peso differenti per lavoratori e lavoratrici. Questo implica che ci siano differenti valori degli indici di rischio, a parità di compito, a seconda del sesso del dipendente che effettua il compito stesso.

Il limite previsto è di 30 Kg per gli uomini e 20 Kg per le donne. Quindi per il calcolo NIOSH si utilizza 30 quale costante di peso per gli uomini e 20 per le donne.

Queste costanti di peso valgono per operatori di età superiore ai 18 anni. Per operatori tra i 15 e 18 anni le costanti sono inferiori; 20 per i maschi e 15 per le femmine.

### *Altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento (A)*

È un valore numerico espresso in centimetri e misura l'altezza delle mani all'inizio (o alla fine) dell'azione di sollevamento. L'altezza da terra delle mani è misurata verticalmente dal piano di appoggio dei piedi al punto di mezzo tra la presa delle mani. Gli estremi di tale altezza sono dati dal livello del suolo e dall'altezza massima di sollevamento (pari a 175 cm). Il livello ottimale con  $A = 1$  è per un'altezza verticale di 75 cm. (ovvero se la presa del carico avviene all'altezza delle nocche nello stato di riposo delle braccia). Il valore di  $A$  diminuisce allontanandosi (in alto o in basso) da tale livello ottimale. Se l'altezza supera 175 cm. Il valore del fattore  $A$  diviene pari a 0.

### *Distanza verticale di spostamento del peso fra inizio e fine del sollevamento (B)*

È un valore numerico che indica, in centimetri, lo spostamento verticale delle mani durante il sollevamento. Tale dislocazione può essere misurata come differenza del valore di altezza delle mani fra la destinazione e l'inizio del sollevamento. La minima distanza  $B$  considerata è di 25 cm, per la quale  $B=1$ . Se la distanza verticale è maggiore di 170 cm, allora  $B = 0$ .

### *Distanza orizzontale tra le mani e il punto di mezzo delle caviglie (C)*

È un valore numerico che indica, in centimetri, la distanza massima del carico sollevato rispetto al corpo durante l'azione di sollevamento. La distanza orizzontale ( $C$ ) è misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani (proiettata sul terreno). Se la distanza orizzontale è inferiore a 25 cm allora  $C=1$ . Se la distanza orizzontale è superiore a 63 cm., allora  $C = 0$

### *Dislocazione angolare del peso espresso in gradi (D)*

È un valore numerico che indica, in gradi, l'angolo di asimmetria del carico rispetto al piano sagittale del soggetto durante l'azione di sollevamento. L'angolo di asimmetria è l'angolo fra la linea di asimmetria e la linea sagittale. La linea di asimmetria congiunge idealmente il punto di mezzo tra le caviglie e la proiezione a terra del punto intermedio alle mani all'inizio del sollevamento. L'angolo di asimmetria non è definito dalla posizione dei piedi o dalla torsione del tronco del

soggetto, ma dalla posizione dei carico relativamente al piano sagittale mediano del soggetto. Se anche il soggetto per compiere il gesto gira i piedi e non il tronco, ciò non deve essere considerato. Per un angolo di  $0^\circ$   $D=1$ , mentre per un angolo superiore a  $135^\circ$   $D=0$

***Giudizio sulla presa di carico (E)***

È un giudizio sulla presa del carico, emesso sulla base di caratteristiche qualitative. Se la presa del carico è considerata buona, allora  $E=1$ ; se la presa è considerata scarsa  $E=0.9$

***Frequenza dei gesti (numeri atti al minuto) in relazione alla durata (F)***

È un valore numerico che indica il numero medio di sollevamenti effettuati in un minuto durante tutta la durata del compito.

## 6 - Valori di riferimento

<i>Valore</i>	<i>Situazione</i>	<i>Provvedimenti da adottare</i>
<b>Inferiore a 0.75</b>	Accettabile	Nessuno
<b>Tra 0.75 e 1.25</b>	Livello di attenzione	Attivare la sorveglianza sanitaria (Biennale) Formazione, informazione personale
<b>Superiore a 1.25</b>	Rischio	Interventi di prevenzione Attivare sorveglianza sanitaria (Semestrale) Formazione, informazione personale

## 7 - Valutazioni stabilimento

### ATTIVITA' LAVORATIVA

Per una descrizione dettagliata dell'attività lavorativa, delle mansioni e dei luoghi di lavoro si veda quanto riportato nel Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) in vigore di cui questa valutazione è parte integrante.

#### 7.1 - MAGAZZINO

Nell'ambito della valutazione del reparto magazzino, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al magazzino**.

Il magazzino è suddiviso in due aree: MAG1 (magazzino prodotti finiti) e MAG2 (magazzino generale); in entrambe le aree la movimentazione dei carichi viene effettuata mediante muletti e transpallet.

L'unica attività manuale svolta consiste nello spostamento di scatole di cartone (peso Kg 11) da pallet a pallet (adiacenti) nell'area MAG1 e di sacchi di materie prime (Kg 25) da pallet a pallet (adiacenti) nell'area MAG2. Quest'ultima operazione è effettuata da 2 addetti contemporaneamente.

##### *MAG1*

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Scatole cartone	11 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	1

##### *MAG2*

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Sacchi materie prime	25 Kg / 2 addetti	Uomini	< 0.75	Nessuna	2

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

#### Valutazione complessiva per il reparto:

Nell'analisi delle attività svolte nel reparto non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.



## 7.2 - Confezionamento

Il reparto confezionamento è stato valutato osservando tutte le linee di confezionamento presenti e le mansioni lavorative ad esse correlate.

### LINEA 1

Nell'ambito della valutazione della linea 1, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 1 vengono compiute manualmente operazioni quali il caricamento delle bobine di Alluminio, di PVC e di Bollini, nonché lo spostamento delle scatole contenenti il prodotto finito.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobina Alluminio	9 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	3
Bobina PVC	15 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	4
Bobina bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	5
Scatole cartone	4 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	6

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per la linea 1:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

### LINEA 2

Nell'ambito della valutazione della linea 2, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 2 vengono movimentati manualmente soltanto le bobine di bollini. Le bobine di alluminio (35 Kg), di PVC (45 Kg) e le bobine di istruzioni sono movimentate con l'ausilio di carrelli elevatori. Il caricamento dei fusti di prodotto da confezionare avviene mediante apposito carrello. A fine linea le scatole contenenti il prodotto confezionato sono caricate sui bancali per mezzo di pallettizzatore automatico.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobina bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	7

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per la linea 2:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

### LINEA 3

Nell'ambito della valutazione della linea 3, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea a 3 lo spostamento e caricamento delle bobine di PVC (40 Kg), di alluminio (36 Kg), di istruzioni (30 Kg) e di triplo strato (120 Kg) avviene utilizzando carrelli elevatori.

Le uniche movimentazioni manuali rilevate sono il caricamento delle bobine di bollini e il caricamento delle scatole contenenti il prodotto confezionato sui pallet.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobina bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	8
Scatole cartone	3 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	9

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

#### Valutazione complessiva per la linea 3:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

### LINEA 4

Nell'ambito della valutazione della linea 4, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 4 non sono presenti movimentatori automatizzati; pertanto le operazioni avvengono tutte manualmente.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobine PVC	15 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	10
Bobine alluminio	15 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	11
Bobina bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	12
Scatole cartone	3 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	13

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

#### Valutazione complessiva per la linea 4:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

## LINEA 5

Nell'ambito della valutazione della linea 5, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 5 vengono effettuate manualmente le operazioni di caricamento dei flaconi, delle bobine di etichette e bollini. Il trasferimento delle scatole contenenti il prodotto confezionato (8 Kg) sui bancali è automatizzato.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Scatola flaconi vetro	4 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	14
Bobine etichette	7 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	15
Bobina bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	16

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per la linea 5:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

## LINEA 6

Nell'ambito della valutazione della linea 6, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 6 vengono effettuate manualmente le operazioni di caricamento bobine bollini e fascette sulla macchina confezionatrice e lo spostamento delle scatole contenenti il prodotto confezionato sui bancali.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobine bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	17
Bobine fascette	10 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	18
Scatole cartone	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	19

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per la linea 6:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

## LINEA 7

Nell'ambito della valutazione della linea 7, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 7 manualmente avviene soltanto il caricamento della bobina bollini. La movimentazione delle scatole di prodotto confezionato (8 Kg) e il caricamento delle bobine di istruzioni (30 Kg) avviene rispettivamente mediante pallettizzatore e carrello elevatore.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobine bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	20

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per la linea 7:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

## LINEA 8

Nell'ambito della valutazione della linea 8, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 8 la movimentazione delle scatole contenenti il prodotto confezionato, il caricamento della bobina di polistirolo e della bobina bollini avviene manualmente.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobine bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	21
Bobina PS	13 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	22
Scatole cartone	3 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	23

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per la linea 8:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

## LINEA 9

Nell'ambito della valutazione della linea 9, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti al confezionamento** e dagli **addetti alla manutenzione linea**.

Sulla linea 9 le movimentazioni manuali sono limitate alle operazioni di caricamento bobine bollini e bobine fascette sulla macchina confezionatrice. Inoltre, vengono poste manualmente sui bancali le scatole contenenti il prodotto confezionato.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bobine bollini	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	24
Bobina fascette	10 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	25
Scatole cartone	5 Kg	Uomini/donne	< 0.75	Nessuna	26

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per la linea 9:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

## **7.3 - Reparto ingegneria**

Il reparto ingegneria si occupa della gestione delle attività di manutenzione e dei servizi generali. Gli addetti ai Servizi Generali e gli addetti Manutenzione Utilities svolgono attività variegata e difficilmente routinarie. Pertanto, è stato possibile valutare solo le operazioni eseguite frequentemente, quali la movimentazione dei bidoni contenenti acqua, dello smaltimento dei rifiuti e lo stoccaggio di alcuni prodotti. Le operazioni di manutenzione osmosi e caldaie vengono eseguite saltuariamente e comunque con l'ausilio di mezzi meccanici. Tale attività prevede la movimentazione di sacchi/fusti contenenti prodotti chimici da vuotare negli impianti e viene svolta mediante spatola.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Bidoni acqua potabile	19 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	30
Fusti solventi	18 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	31
Fusti vaselina	15 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	32
Fusti prodotti chimici	15 Kg	Uomini	< 0.75	Nessuna	33

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per il reparto ingegneria:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

## 7.4 - Produzione

Il reparto produzione è stato valutato osservando tutte le aree di produzione presenti e le mansioni lavorative ad esse correlate.

### Area A

Nell'ambito della valutazione della area A, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti alla produzione**.

Nell'area vi è movimentazione manuale di carichi per il travaso delle materie prime nel reattore 1, nel dissolvente 2 e nel dissolvente 3. L'apertura del reattore 1 e del dissolvente 2 dove avviene il caricamento delle materie prime è posta a circa 1 m da terra, mentre quella del dissolvente 3 a circa 2.30 m.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Sacchi/fusti (reattore 1)	16.5 Kg	Uomini	<0.75	Nessuna	34
Sacchi (dissolvente 2)	16.5 Kg	Uomini	<0.75	Utilizzo di spatola per carichi superiori	35
Sacchi (dissolvente 3)	10 Kg	Uomini	<0.75	Utilizzo di pompa idraulica per carichi superiori	36

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

### Valutazione complessiva per l'area A:

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

### AREA B

Nell'ambito della valutazione dell'area B, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti alla produzione**.

Le operazioni di caricamento delle materie prime nella Planetaria avvengono manualmente sollevando i sacchi dal bancale alla pedana adiacente e successivamente fino all'apertura della planetaria.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
-----------------------------	----------------------------	----------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------

Sacchi materie prime	16.5 Kg	Uomini	<0.75	Utilizzo pompa aspira polveri per carichi superiori	37
----------------------	---------	--------	-------	---	----

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

**Valutazione complessiva per l'area B:**

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

**AREA C**

Nell'ambito della valutazione dell'area C, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti alla produzione**.

Nell'area C vengono immessi nelle bassine i nuclei da filmare o confettare. I nuclei sono contenuti in fusti di circa 20 Kg

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<b>Indice di sollevamento</b>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Fusti	11 Kg	Donne	<0.75	Utilizzo di spatola per carichi superiori	39
Fusti	16.5 Kg	Uomini	<0.75	Utilizzo di spatola per carichi superiori	39

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

**Valutazione complessiva per l'area C:**

Nell'analisi delle attività svolte non sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

Per gli uomini le operazioni di vuotatura dei fusti nelle bassine potranno essere eseguiti solo per fusti con peso inferiore a 16 Kg.

**Area D**

Nell'ambito della valutazione della sala pesate, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro sono state valutate le attività lavorative svolte dagli **addetti alla area D**.

In quest'area vengono sollevati fusti contenenti alcool del peso di 45 kg movimentati da due persone contemporaneamente.

Vengono sollevati anche fusti metallici del peso superiore a 50 kg mediante sollevatore meccanico e spostati sacchi del peso massimo di 25 kg da pallet di legno a pallet metallico adiacenti. Per i fusti non idonei ad essere movimentati con sollevatore meccanico, la movimentazione avviene mediante cambio pallet automatizzato.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Fusti alcool	45 kg / 2 addetti	Uomini	< 0.75	Installazione impianto automatico	42

Per il dettaglio dei calcoli NIOSH eseguiti vedere allegato 1.

**Valutazione complessiva per la Area D:**

Nell'analisi delle attività svolte sono emerse situazioni potenzialmente a rischio. La movimentazione manuale dei fusti di alcool verrà a breve eliminata con l'installazione di un sistema automatico di prelievo.

## **7.5 - Laboratori**

Nell'ambito della valutazione dei laboratori chimico e microbiologico, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dei macchinari utilizzati, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro non sono state riscontrate attività che prevedono la movimentazione manuale di carichi superiori ai 3 kg per gli **Addetti servizio controllo qualità – Laboratorio Chimico e Laboratorio Microbiologico**.

## **7.6 - Uffici**

Nell'ambito della valutazione delle aree Uffici, dopo un'attenta analisi del ciclo lavorativo, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro non sono state riscontrate attività che prevedono la movimentazione manuale di carichi superiori ai 3 kg per gli **Addetti uffici (direzione, pianificazione, personale, centralino, segreterie, QA) e Addetti uffici Magazzino**

## **8 - Conclusioni**

In base a quanto rilevato in fase di sopralluogo, non sono state riscontrate nei reparti analizzati situazioni potenzialmente a rischio movimentazione manuale dei carichi per le quali sono previste misure e indicazioni al fine di ridurre l'esposizione al più basso livello possibile.

La gravità del danno quindi che può derivare da un infortunio per movimentazione manuale dei carichi è trascurabile per gli uffici e i laboratori e accettabile nei reparti Magazzino, Ingegneria, Confezionamento e Produzione.

## **9 – Allegati**

- Allegato 1: Schede di calcolo NIOSH
- Allegato 2: Misure di prevenzione e protezione- Movimentazione Manuale dei Carichi

**10 - Firme**

Il Datore di Lavoro

.....

Il Responsabile del SPP

.....

Il Medico Competente

.....

I RLS

.....

.....

- Allegato 1: Schede di calcolo NIOSH

**CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (D.L. 626/94)**

LOGO AZIENDA

Reparto: **Confezionamento**

Area/sottoreparto: **Linea 1**

**SCHEDA  
N° 4**

Sesso operatori: Uomini  
 Tipologia di carico movimentata: Bobina PVC  
 Massa massima del carico (Kg)= 15  
 Movimentazione effettuata: Caricamento su macchina confezionatrice

**COSTANTE DI PESO (Kg)**

<b>CP</b>	ETA'	MASCHI	FEMMINE
	> 18 ANNI	30	20

**ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL' INIZIO DEL SOLLEVAMENTO**

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

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

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

**DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE**

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

**DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO (IN GRADI)**

<b>D</b>	Dislocazione angolare	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00

**GIUDIZIO SULLA PRESA DI CARICO**

<b>E</b>	GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
	FATTORE	1,00	0,90

**FREQUENZA DEI GESTI (numero di atti al minuto) IN RELAZIONE A DURATA**

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

<b>VALUTAZIONE</b>	<b>CP</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>				
	30	x	0,85	x	0,93	x	1,00	x	1,00	x	0,90	x

**- Allegato 2: Misure di prevenzione e protezione- Movimentazione Manuale dei Carichi**

**Area 1**

Nell'area 1 vi è movimentazione manuale di carichi per il travaso delle materie prime nel reattore 1, nel dissolvente 2 e nel dissolvente 3. L'apertura del reattore 1 e del dissolvente 2 dove avviene il caricamento delle materie prime è posta a circa 1 m da terra, mentre quella del dissolvente 3 a circa 2.30 m.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Sacchi (dissolvente 2)	22.5 Kg	Uomini	1	Diminuzione del carico (vedi valutazione complessiva)	35
Bidoni (dissolvente 3)	25 Kg	Uomini	>1.25	Installazione pompa idraulica	36

**Valutazione complessiva per l'area 1:**

Nell'analisi sono emerse attività a rischio quali il caricamento delle materie prime nel dissolvente 2 e nel dissolvente 3. Si è deciso di attuare le seguenti misure per eliminare il rischio derivante dalle operazioni sopra descritte.

Il caricamento delle materie prime nel dissolvente 2 verrà eseguito mediante spatola per pesi eccedenti i 16.5 Kg per ogni operatore (33 Kg per il sollevamento eseguito da 2 addetti contemporaneamente).

Sarà applicato anche cartello di segnalazione del carico massimo sollevabile

Il caricamento delle materie prime nel dissolvente 3 verrà automatizzato installando una pompa idraulica.

**AREA 2**

Le operazioni di caricamento delle materie prime nella Planetaria avvengono manualmente sollevando i sacchi dal bancale alla pedana adiacente e successivamente fino all'apertura della planetaria.

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<i>Indice di sollevamento</i>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Sacchi materie prime	20 Kg	Uomini	0.9	Installazione pompa aspira polveri	37

**Valutazione complessiva per l'area 2:**

Nell'analisi delle attività svolte è emerso che tale attività è potenzialmente a rischio.

Si è deciso, quindi, di automatizzare le operazioni sopra descritte mediante l'uso di una pompa aspira solidi già presente in reparto.

### **AREA 3**

Nell'area 3 vengono immessi nelle bassine i nuclei da filmare o confettare. I nuclei sono contenuti in fusti di circa 20 Kg

<i>Tipologia del carico</i>	<i>Peso Max del carico</i>	<i>Sesso addetti</i>	<b>Indice di sollevamento</b>	<i>Precauzioni previste</i>	<i>Scheda n°</i>
Fusti	20 Kg	Uomini/donne	>1.25	Diminuzione del carico (vedi valutazione complessiva)	39

### **Valutazione complessiva per l'area 3:**

Nell'analisi delle attività svolte sono emerse situazioni potenzialmente a rischio.

Le operazioni di vuotatura dei fusti nelle bassine potranno essere eseguiti solo per fusti con peso inferiore a 16 Kg per gli uomini e 11 Kg per le donne. Per pesi eccedenti i fusti verranno vuotati con l'utilizzo di spatole.

Sarà applicato anche cartello di segnalazione del carico massimo sollevabile

## **M      Valutazione dei rischi da movimenti ripetitivi**

### **Valutazione del rischio da movimenti ripetitivi**

Questo allegato contiene i seguenti documenti:

- 1 - Esempio di Relazione Tecnica: Valutazione del rischio di sovraccarico degli arti superiori
- 2 - Procedura breve per l'identificazione del rischio da sovraccarico degli arti superiori da lavoro ripetitivo

Esempio di Relazione Tecnica

# Valutazione del rischio di sovraccarico degli arti superiori

Presso la società

**XXXXXX**

Via .....

**XXXXXXXXXXXX (XXX)**

Indagine effettuata  
nel mese di .....

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>184</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....</b>	<b>185</b>
<b>PATOLOGIE CAUSATE DA MOVIMENTI RIPETITIVI .....</b>	<b>186</b>
Indici di rischio proposti dalla letteratura.....	186
Ergonomic Stress Index.....	186
Strain Index (SI).....	186
OCRA Index.....	186
OCRA SIMPLEX.....	187
TLV per attività occupazionale svolta con gli arti superiori .....	187
<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>188</b>
<b>CARATTERISTICHE D'INTERVENTO.....</b>	<b>188</b>
<b>RISULTATI EVIDENZIATI DALL'INDAGINE .....</b>	<b>188</b>
<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>190</b>

### ALLEGATI:

- Check-list OCRA Simplex

## PREMESSA

In seguito alla riunione periodica annuale sulla prevenzione dei rischi per salute e sicurezza negli ambienti di lavoro si è prevista l'esecuzione di una valutazione delle postazioni di lavoro e delle operazioni svolte in relazione ai rischi di patologie muscolo-scheletriche degli arti superiori (WMSDs) dovute a movimenti ripetitivi.

Le patologie connesse con l'attività ripetitiva degli arti superiori costituiscono una quota crescente delle patologie occupazionali relative al sistema muscolo-scheletrico.

Non esistono attualmente in letteratura metodi universalmente accettati e validati per la descrizione e la valutazione dei fattori di rischio lavoro-correlati. Tuttavia i criteri che fondamentalmente caratterizzano l'esposizione risultano abbastanza chiari ed uniformi. Questo studio vuole eseguire una valutazione primaria per quantificare la presenza di rischi per movimenti ripetitivi nell'attività svolta applicando metodi per la valutazione del rischio proposti dalla recente letteratura, abbinando misure oggettive e soggettive facilmente praticabili sul campo, e la tradizionale analisi dettagliata dell'attività.

Per la determinazione del livello di rischio viene utilizzato la metodica OCRA Simplex per l'applicazione della stessa è necessaria la valutazione dei seguenti fattori di rischio:

- a) periodi di recupero (periodo di tempo, nel turno lavorativo, in cui non vengono svolte azioni tecniche);
- b) frequenza (numero di azioni tecniche per unità di tempo);
- c) la forza richiesta per eseguire il compito;
- d) la postura dei segmenti articolari impegnati nell'esecuzione del compito;
- e) fattori complementari, ad esempio utilizzo di utensili che trasmettono vibrazioni.
- f) la ripetitività (presenza di eventi (cicli) che si ripetono nel tempo);

La metodica utilizzata risulta facilmente applicabile senza dover eseguire riprese video e valutazioni specifiche per operazioni in tempi brevi se non addirittura brevissime. Inoltre la stessa è perfettamente collerabile con gli indici utilizzati dalle principali metodiche proposte dalla letteratura odierna perché direttamente correlata con il metodo OCRA.

## DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'azienda XXXXXXXX di ..... si occupa della produzione di contenitori in polietilene per uso alimentare le lavorazioni svolte e quindi le mansioni specifiche presenti nello svolgimento dell'attività sono numerose e molto varie; l'azienda ha reparti con linee di produzione differenti sia per tipologia di prodotto ottenuto sia per quantità.

I cicli di produzione dell'azienda sono suddivisi in varie lavorazioni e per reparti:

Reparto estrusione foglio: in questo reparto vengono prodotti i fogli di polietilene che successivamente vengono inviati alla macchine del reparto Xxxx.

Reparto estrusione e formatura bianco: in questo reparto le macchine lavorano con carico del polietilene in granuli e attraverso l'estrusione di un foglio avviene la formatura e il taglio del prodotto che viene confezionato in scatoloni e di seguito inviata a magazzino o alla stampa.

Reparto stampa: in questo reparto i prodotti già formati vengono caricati su macchine che eseguono la stampa del disegno sul contenitore, l'asciugatura degli inchiostri con lampade UV e quindi il prodotto viene confezionato nella scatola finale di spedizione ed inviato a magazzino.

Reparto Xxxx è il reparto ove avviene la maggiore movimentazione le macchine lavorano con l'uso del foglio di polietilene che viene riscaldato alla temperatura idonea quindi formato tagliato ed i contenitori ottenuti impilati e di seguito sulla stessa linea inviati alla stampa, dopo lo stampaggio il contenitore viene impilato in stecche di numero noto e quindi confezionato nelle scatole idonee alla spedizione.

## **Patologie causate da movimenti ripetitivi**

Come già evidenziato nella premessa le patologie muscolo scheletriche degli arti superiori dovute a movimenti ripetitivi si sono evidenziate negli studi eseguiti negli ultimi anni in particolare grazie allo sviluppo degli studi sull'ergonomia ed all'aumento dei disturbi agli arti superiori (come tunnel carpale – tendiniti – dolori ai gomiti)

Ha causato l'aumentare dei disturbi sopra citati si sono eseguiti degli studi specifici relativi al legame disturbo causa e si è verificato che esiste un legame fra le patologie legate agli arti superiori e le lavorazioni con l'esecuzione di movimenti ripetitivi; proprio gli studi eseguiti dal dott.

Occhipinti in Italia hanno sviluppato la metodica più nota e conosciuta come OCRA INDEX dalla stessa viene elaborata la metodica per il calcolo dell'indice di rischio con l'ausilio della check-list OCRA SIMPLEX.

## **Indici di rischio proposti dalla letteratura**

### **Ergonomic Stress Index**

La elevata frequenza di ripetizione, l'applicazione di forze eccessive ed il mantenimento di posture costrette sono i criteri su cui si basa l'elaborazione di questo indice (*Genaidy et al, 1993*), che si pone come linea-guida per valutare gli interventi ergonomici necessari. In particolare i valori assegnati vengono classificati secondo la metodologia NIOSH in AL (Action Limit) e MPL (Maximum permissible Limit), secondo cinque livelli. La frequenza ad esempio viene espressa come numero di movimenti effettuati da una articolazione nel corso di un turno lavorativo, e poi classificata sulla base di dati epidemiologici da “molto bassa” a “molto alta”. Il calcolo dell'indice consente anche di valutare l'effetto interattivo dei tre fattori. L'indice può variare da un valore minimo di 7 ad un massimo di 215. Limite dell'indice è che in esso viene dato pari peso ai diversi fattori di rischio.

### **Strain Index (SI)**

Lo Strain Index (*Moore and Garg, 1995*) è stato proposto, sulla base delle conoscenze fisiologiche, biomeccaniche ed epidemiologiche dei disturbi legati alla parte distale degli arti superiori (mano/polso), come metodologia.

### **OCRA Index**

Per la valutazione dei fattori di rischio lavorativo che influenzano le patologie muscolo-scheletriche degli arti superiori (WMSDs) è stata avanzata una proposta per il calcolo di un indice sintetico di esposizione a movimenti ripetitivi degli arti superiori (*Occhipinti e Colombini, 1996*). La proposta tende a ricalcare concettualmente la procedura suggerita dal NIOSH per il calcolo del Lifting Index in attività di movimentazione manuale dei carichi.

L'indice sintetico di esposizione (OCRA Index) scaturisce dal rapporto tra il numero giornaliero di azioni effettivamente svolte con gli arti superiori in compiti ripetitivi ed il corrispondente numero di azioni raccomandate. Queste ultime vengono calcolate a partire da una costante (30 azioni/min) rappresentativa del fattore frequenza di azione e valida, per ipotesi, in condizioni ottimali, decrementata di volta in volta in funzione della presenza e delle caratteristiche degli altri fattori di rischio (forza, postura, fattori complementari, periodi di recupero).

L'indice proposto vuole identificare i diversi livelli d'azione conseguenti ai risultati di volta in volta ottenuti. In particolare, quando l'indice di esposizione assume valori inferiori a 2, si determina un giudizio di piena accettabilità della condizione esaminata (area verde); valori dell'indice compreso tra 2 e 3,9 (area gialla) rappresentano una zona di incertezza, in cui l'esposizione, seppure non rilevante, sono possibili effetti indotti; valori dell'indice compreso tra 4 e 7,9 (area gialla/rossa) rappresentano una zona di incertezza, in cui l'esposizione, viene considerata come rischio medio, è soggetta a sorveglianza per i possibili effetti indotti; valori dell'indice superiori a 8 (area rossa) indicano una esposizione tanto più significativa quanto maggiore è il valore dell'indice, e necessitano di iniziative tese al miglioramento delle condizioni di lavoro oltre che ad una stretta sorveglianza degli effetti indotti.

## OCRA SIMPLEX

Già evidenziata nella premessa si basa su un'evoluzione semplificata dell'OCRA INDEX ed è correlabile con la stessa secondo i valori ottenuti applicando la seguente tabella di corrispondenza:

OCRA SIMPLEX	OCRA INDEX	Fascia - Livello
Fino a 6	2	Area VERDE - Assenza di rischio
6,1 – 11,9	2,1 – 3,9	Area GIALLA – Rischio Lieve
12 – 18,9	4 – 7,9	Area GIALLA/ROSSA – Rischio medio
≥ 19	≥ 8	Area ROSSA – Rischio elevato

## TLV per attività occupazionale svolta con gli arti superiori

I TLV (Threshold Limit Value) sono valori indicativi riferiti a parametri fisici-chimici, proposti dall'ente governativo americano per la salute, che si prefiggono di abbattere l'incidenza di danni all'organismo; in questo caso il TLV per l'attività degli arti superiori viene proposto per la riduzione dei danni muscolo-scheletrici correlati al lavoro delle mani ed all'applicazione di forza con le mani.

Il TLV proposto da ACGIH (1999) prende in considerazione l'attività di mano, polso e avambraccio, ed è basato su dati epidemiologici, psicofisici e biomeccanici. Il suo utilizzo è circoscritto alle attività composte da uno stesso compito ripetuto per 4 ore o più durante un turno lavorativo.

I livelli considerati sono quello medio di attività ("hand activity level" o HAL), ed il valore soglia (TLV), per il quale si suppone una elevata prevalenza di disturbi muscolo-scheletrici.

Il livello medio di attività (HAL) è calcolato sulla frequenza di azioni svolte dalle mani e dalla composizione del ciclo di lavoro (periodi di lavoro effettivo e periodi di recupero), su una scala ordinale da 0 a 10.

La forza viene considerata normalizzata su una scala da 0 a 10, in corrispondenza dei livelli di forza dallo 0 al 100% della massima, esercitabili da una popolazione di riferimento.

La forza massima richiesta dall'attività può essere quindi valutata da un osservatore esperto, dal lavoratore stesso attraverso una scala come quella di Borg, o misurata direttamente attraverso una cella di forza o un elettromiografo.

In presenza di fattori complementari (mantenimento di posture non-neutrali come flessione-estensione o deviazione del polso, rotazione dell'avambraccio; compressione da contatto localizzato; basse temperature; vibrazioni) occorre fare riferimento al giudizio di un esperto per ridurre l'esposizione oltre i limiti indicati dal TLV.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa di riferimento alla specifica valutazione dei rischi di patologie muscolo scheletriche degli arti superiori non è direttamente normata ma viene integrata nel D.L.vo 626/94 e successive modificazioni che prevede nel testo la valutazione di tutti i rischi presenti nell'attività lavorativa svolta.

Il decreto infatti esprime chiaramente l'obbligo da parte del datore di lavoro di valutare i rischi sia per salute sia per sicurezza con la collaborazione del Medico Competente e del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione anche in relazione all'aggiornamento tecnico ed alle nuove patologie scoperte.

## **CARATTERISTICHE D'INTERVENTO**

Utilizzando le schede di check-list del medocica OCRA SIMPLEX si esegue la loro compilazione segnando le caselle relative al reale svolgimento dell'attività ed in caso utilizzando valori intermedi ove necessari strumenti come cronografi, dinamometri, bilance, ecc.

In seguito alla compilazione i dati ottenuti vengono verificati e la sommatoria dei risultati evidenziati danno il valore di livello di rischio presente nell'attività valutata.

In caso di compiti composti da più attività si calcola la percentuale di tempo dedicata ad ogni attività e la somma dei vari compiti in percentuale al tempo di esposizione al compito svolto indicherà il valore complessivo del livello di rischio a cui risulta esposto l'addetto.

In seguito ad una valutazione primaria sulle varie postazioni di lavoro presenti si è riscontrato che la lavorazione comportante ritmi di lavoro ciclici e rapidi risultano le postazioni di confezionamento di fine linea delle linee XXXX le stesse risultano le postazioni ove i ritmi sono ripetitivi per tutto il turno di lavoro e maggiormente imposte dalla macchina.

Le rilevazioni sono state eseguite durante il normale svolgimento del compito dell'addetto al confezionamento dei contenitori prodotti e stampati dalla linea XXXXXXXX.

## **Risultati evidenziati dall'indagine**

In seguito alla decisione di analizzare l'attività svolte nello scarico delle linee Xxxx si è provveduto ad eseguire la valutazione delle postazione evidenziando che le linee XXXXXXXX e XXXXXXXX sono identiche ed evidenziando alcune difficoltà di messa a punto della macchina sulla postazione XXXXXXXX si è valutata la postazione XXXXXXXX.

Dall'analisi della postazione sono state evidenziate tre attività prevalenti svolte dall'operatore ed in particolare:

- Controllo macchina : occupa circa il 10 % del tempo del turno di lavoro
- Pallettizzazione scatole : occupa circa il 10 % del tempo del turno di lavoro
- Confezionamento stecche : occupa circa il 80 % del tempo del turno di lavoro

L'attività di Movimentazione avviene per l'attività di pallettizzazione con movimentazioni lente non imposte dalla macchina e che valutate secondo la metodica niosh evidenziato il rispetto dell'indice di rischio della metodica (inferiore a 1).

Il confezionamento delle stecche avviene senza imposizione della macchina in quanto esiste un piano con la funzione di polmone finale la macchina si compone di una linea di produzione del

contenitore con relativo polmone produttivo, in automatico la macchina invia il contenitore alle due linee di stampa che compongono la linea XXXX il contenitore stampato viene quindi impilato in stecche di numero noto (normalmente 70 pezzi per stecca) e quindi scaricato nel piano polmone. Il ritmo di produzione delle stecche a pieno regime e di una stecca ogni 16 secondi per linea di stampa uguale a una stecca ogni 8 secondi per linea XXXX il tempo che occorre all'operatore per porre nella scatola la stecca e di circa 2-3 secondi se non inferiore in alcuni casi (recupero) l'operatore può anche inscatolare più stecche in una sola operazione. Le azioni al minuto cronometrate risultano fra le 12 e le 20, di media sono state cronometrate 15/18 azioni/minuto secondo il numero di stecche movimentate contemporaneamente.

La forza necessaria per assolvere al compito di inscatolamento delle stecche risulta non elevata viene richiesta maggiore forza solo nell'operazione di pallettizzazione della scatola chiusa operazione che avviene con un ritmo di una scatola ogni 5/6 minuti.

Le posture per svolgere il compito sia di inscatolamento che di pallettizzazione non evidenziano particolari posture degli arti superiori può essere utilizzata la presa ad uncino nella movimentazione delle stecche ma la stessa non necessita di particolare forza nelle dita, per i polsi non si evidenziano particolari posizioni in estensione o in flessione o deviazioni laterali le braccia svolgono le operazioni di inscatolamento senza essere portate sopra le spalle. Infine si ricorda che i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma gli operatori possono fermarla o chiedere la collaborazione di altri addetti e che la stessa presenta delle zone polmone ove accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.

## CONCLUSIONI

I valori rilevati indicano che se considerati in percentuale al compito svolto ci permettono di affermare che gli operatori sono esposti ad un livello di rischio LIEVE di patologie per movimenti ripetitivi i valori evidenziati dalla check-list sono compresi fra 12,5 e 14,5 ,in relazione alle posture e movimenti eseguiti, calcolando che il compito principale di movimentazione delle stecche avviene per l'80 % del turno di lavoro i punteggi ottenuti sono quindi compresi fra **10** e **11,6**.

OCRA SIMPLEX	OCRA INDEX	Fascia - Livello
Fino a 6	2	Area VERDE - Assenza di rischio
6,1 – 11,9	2,1 – 3,9	Area GIALLA – Rischio Lieve
12 – 18,9	4 – 7,9	Area GIALLA/ROSSA – Rischio medio
≥ 19	≥ 8	Area ROSSA – Rischio elevato

Secondo i valori sopra esposti riportati nella tabella si può affermare che i compiti ripetitivi eseguiti nelle postazioni di confezionamento delle linee Xxxx sono da ritenersi accettabili e che il rischio è Lieve.

Si consiglia anche se effettivamente i ritmi di lavoro sono più lenti di eseguire una valutazione anche delle postazioni per la formatura del bianco e sulle linee di stampa per confermare che il rischio di patologie da movimenti ripetitivi sia Lieve se non addirittura assente.

Data, .....

Tecnico prelievo

.....

Tecnico d'igiene  
Industriale certificato

.....

## 2 - PROCEDURA BREVE PER L'IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO DEGLI ARTI SUPERIORI DA LAVORO RIPETITIVO

COMPILATORE: \_\_\_\_\_

Data di compilazione \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

DENOMINAZIONE E BREVE DESCRIZIONE DEL POSTO DI LAVORO:

N. POSTAZIONE : \_\_\_\_\_

➤ MODALITÀ DI INTERRUZIONE DEL LAVORO (A CICLI CON PAUSE O CON ALTRI LAVORI DI CONTROLLO VISIVO)

(massimo punteggio possibile = 10) scegliere una sola risposta: è possibile scegliere valori intermedi

0	esiste una interruzione del lavoro ripetitivo di almeno 5 min. ogni ora (contare anche la pausa mensa)
1	esistono due interruzioni al mattino e due al pomeriggio (oltre alla pausa mensa) di almeno 7-10 minuti in turno di 7-8 ore o comunque 4 interruzioni oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore; o 4 interruzioni di 7-10 minuti in turno di 6 ore;
3	esistono 2 pause di almeno 7-10 minuti l'una in turno di 6 ore circa (senza pausa mensa); oppure 3 pause oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore
4	esistono 2 interruzioni oltre alla pausa mensa di almeno 7-10 minuti in turno di 7-8 ore o 3 interruzioni senza mensa; oppure in turno di 6 ore, una pausa di almeno 7-10 minuti
6	in un turno di 7 ore circa senza pausa mensa è presente una sola pausa di almeno 10 minuti; oppure in un turno di 8 ore è presente solo la pausa mensa (mensa non conteggiata nell'orario di lavoro)
10	non esistono di fatto interruzioni se non di pochi minuti (meno di 5) in turno di 7-8 ore.

RECUPERO

NOTE:

NOTA BENE: risulta utile allegare alla Check List una mappa del reparto in cui riportare la denominazione numerica e la collocazione della postazione analizzata.

L'ATTIVITÀ DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI LAVORO NELLO SVOLGERE I CICLI (SCEGLI SE NECESSARIO ANCHE PUNTEGGI INTERMEDI - massimo punteggio possibile 10 - scegliere una sola risposta. (descrivere l'arto più interessato)

0	i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto)
1	i movimenti delle braccia non sono troppo veloci ma costanti e regolari. le possibilità di interruzioni non sono frequenti (30 az/min)
3	i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi e costanti (circa 40-50) ma con possibilità di brevi interruzioni
4	i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi e costanti. la possibilità di interruzioni è più scarsa e non regolare (circa 40 az/min)
6	i movimenti sono rapidi (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause
8	i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti. la carenza di interruzioni del lavoro rende difficile tenere il ritmo (50 az/min e oltre). 1° dito
10	frequenze elevatissime tra 70-80 e altre azioni al minuto (più di una volta al secondo)

FREQUENZA

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

Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parziali ottenuti. Scegliere se necessario anche più punteggi intermedi e sommarli (descrivere l'arto più interessato, lo stesso di cui si descriverà la postura).

**SE SI:**

**L'ATTIVITÀ LAVORATIVA COMPORTA CHE:**

	vengono maneggiati oggetti che pesano più di 3 kg			una volta ogni pochi cicli
	si afferrano e si sollevano tra pollice e indice oggetti di peso superiore al kg (in pinch)			una volta ogni ciclo una volta ogni ciclo
	si usa il peso del corpo per ottenere la forza necessaria per compiere una azione lavorativa			circa metà ciclo
	le mani vengono usate come attrezzi per dare colpi			più della metà del tempo

**L'ATTIVITÀ LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA INTENSA QUASI MASSIMALE NEL:**

	tirare o spingere leve			1/3del tempo
	schacciare pulsanti			circa metà del tempo
	chiudere o aprire			più della metà del tempo
	premere o maneggiare componenti			pressochè tutto il tempo
	uso attrezzi			
	.....			

**L'ATTIVITÀ LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA DI GRADO MODERATO NE : m - D**

	tirare o spingere leve			1/3 del tempo
	schacciare pulsanti			circa metà del tempo
	chiudere o aprire			più della metà del tempo
	premere o maneggiare componenti			pressochè tutto il tempo
	uso attrezzi			
	.....			

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

**PRESENZA DI POSIZIONI SCOMODE DELLE BRACCIA DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL COMPITO RIPETITIVO**

(massimo punteggio ottenibile = 11):

DESTRO       SINISTRO       ENTRAMBI (descrivere il più interessato)

- [1] - il braccio /le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per più di metà del tempo
- [2] - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle per circa 1/3 del tempo
- [4] - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle per più di metà del tempo
- [8] - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle circa per tutto il tempo

\_\_\_\_\_ A

- [2] -il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose (ampie flessioni o estensioni o ampie deviazioni laterali) per almeno 1/3 del tempo.
- [4] -il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per più di metà del tempo
- [8] -il polso deve fare piegamenti estremi per circa tutto il tempo

\_\_\_\_\_ B

- [2] -il gomito deve eseguire movimenti bruschi (movimenti a scatto o dare colpi per circa 1/3 del tempo.
- [4] -il gomito deve eseguire movimenti bruschi (movimenti a scatto o dare colpi per più di metà del tempo.
- [8] -il gomito deve eseguire movimenti bruschi (movimenti a scatto o dare colpi per circa tutto il tempo.

\_\_\_\_\_ C

**AFFERRA OGGETTI O PEZZI O STRUMENTI CON LA PUNTA DELLE DITA O CON LE ULTIME FALANGI:**

a dita strette (pinch) -1° dito	per circa 1/3 del tempo
amano quasi completamente allargata (presa palmare);	per più di metà del tempo
tenendo le dita a forma di uncino	per circa tutto il tempo (quasi)

\_\_\_\_\_ D

**PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI PER ALMENO 2/3 DEL TEMPO (barrare comunque il 3, quando il ciclo è inferiore a 15 sec.)**

\_\_\_\_\_ E

N. B. : usare il valore più alto ottenuto tra i 4 blocchi di domande (A,B,C,D) preso una sola volta e sommarlo eventualmente all'ultima domanda E

## POSTURA

**PRESENZA DI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI:** scegliere una sola risposta per blocco.

[2] - vengono usati per buona parte del tempo (più della metà) guanti inadeguati al lavoro da svolgere (fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata, ecc.).

[2] - vengono usati strumenti vibranti per buona parte del tempo (più della metà).

[2] - vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulla pelle (arrossamenti, calli, bolle, ecc.).

[2] - vengono fatti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2-3 mm.).

[2] - sono presenti più fattori complementari (quali: \_\_\_\_\_) che complessivamente occupano più della metà del tempo

[3] - sono presenti uno o più fattori complementari che occupano tutto il tempo (quali \_\_\_\_\_)

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

[2] - i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina.

**. PRESENZA DI ATTIVITÀ LAVORATIVE CON COMPITI A CICLI (CICLO: INSIEME DI ATTIVITÀ CON MOVIMENTI DEGLI ARTI SUPERIORI CHE SI RIPETONO UGUALI A SE STESSI OGNI POCHI MINUTI O SECONDI) :** possibili più risposte.

per almeno 2-3 ore nel turno di lavoro;

per almeno 4-5 ore nel turno;

per 6 - 8 ore complessive nel turno;

lavoro con incentivi;

lavoro straordinario usuale.

## CALCOLO DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE A LAVORI RIPETITIVI

Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura: Recupero + Frequenza + Forza + Postura + Complementari.

Se esistono più compiti ripetitivi svolti nel turno eseguire la seguente operazione per ottenere il punteggio complessivo di lavoro ripetitivo nel turno (% PA = percentuale di tempo del compito A nel turno).

$(\text{punt A} \times \% \text{ P A}) + (\text{punt B} \times \% \text{ PB}) + \text{ecc...}$

## INDICE DI ESPOSIZIONE MANO DOMINANTE

N.B. = per lavori part-time di sole due ore nel turno di lavoro ripetitivo, moltiplicare il valore finale della check-list per 0,50.

per lavori part-time di tre/cinque ore nel turno di lavoro ripetitivo, moltiplicare il valore finale della CHECK-LIST PER 0,75. . COMPITI SVOLTI NEL TURNO E/O DENOMINAZIONE DELLA POSTAZIONE:

DENOMINAZIONE    DURATA (min)    PREVALENZA DEL TURNO (P)

A \_\_\_\_\_ ... \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_(PA)  
 B \_\_\_\_\_ ... \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_(PB)  
 C \_\_\_\_\_ ... \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_(PC)  
 D \_\_\_\_\_ ... \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_(PD)

## CORRISPONDENZA DI PUNTEGGI FRA OCRA E PUNTEGGI CHECK-LIST OCRA simplex

<b>FINO A 6</b>	2	FASCI A VERDE E GIALLONERDE = ASSENZA DI RISCHIO
<b>6,1-11,9</b>	2,1 - 3,9	FASCIA GIALLO/ROSSA = RISCHIO LIEVE
<b>12 -18,9</b>	4 - 7,9	FASCIA MEDIA = RISCHIO MEDIO
<b>≥ 19</b>	<b>≥ 8</b>	FASCIA ALTA = RISCHIO ELEVATO

**N**

## **Requisiti dei luoghi di lavoro**

**CHECK LIST DI VALUTAZIONE LUOGHI DI LAVORO**

CHECK LIST DI VALUTAZIONE LUOGHI DI LAVORO

Area \_\_\_\_\_

Reparto \_\_\_\_\_

Locale/i \_\_\_\_\_

Data di effettuazione verifica \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.1 Stabilità e solidità (Allegato IV par1 comma 1.1 )</b>			
Stabilità	Stabile per tipo di impiego e caratteristiche ambientali anche durante manutenzioni		Fascicolo del fabbricato e protocollo di controlli
Carico massimo ammissibile	I depositi devono avere chiara indicazione del carico massimo ammissibile per unità di superficie dei solai. Carichi distribuiti per garantire stabilità solaio.		Posizionare cartello
Accessi per manutenzione e riparazione a posti elevati di edifici, impianti, macchine,...	Accesso sicuro ed agevole mediante scale, passerelle, o similari.		
Pulizia locali	Pulizia locali, per quanto possibile, fuori dall'orario di lavoro e con sistemi per ridurre al minimo sollevamento polvere dell'ambiente (es. uso aspiratori o scope a lamelle)		
Aree rifiuti	Adeguate aree di deposito di rifiuti liquidi o solidi, non adiacenti ad aree di lavoro, per evitare odori molesti		
Strutture metalliche di edifici e opere provvisoriale, recipienti e apparecchi metallici situati all'aperto	Collegamento a terra per garantire dispersione scariche atmosferiche.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.2 Altezza, cubatura e superficie (Allegato IV par1 comma 1.2 )</b> (per aziende con più di 5 dipendenti o con lavorazioni pericolose)			
Altezza netta	Maggiore di 3 metri Netta: da pavimento a media della copertura e dei soffitti  Altezze inferiori se concesse da organo di vigilanza competente per territorio.		
Altezza uffici e aziende commerciali	Quelli definiti da normativa urbanistica vigente (2.7 m)		
Cubatura	10 m <sup>3</sup> per lavoratore (valore lordo senza deduzione di mobili, macchine e impianti fissi)		
Superficie	2 m <sup>2</sup> per lavoratore (valore lordo senza deduzione di mobili, macchine e impianti fissi). Deve consentire normale movimento e adeguato al lavoro da compiere		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.3 Pavimenti , muri soffitti, finestre e lucernari dei locali scale e marciapiedi mobili, banchina e rampa di carico (Allegato IV par1 comma 1.3 )</b>			
Locale chiuso: agenti atmosferici	Protetti da agenti atmosferici		
Locale chiuso: isolamenti	Isolamento termico e acustico sufficiente		
Locale chiuso: aerazione	Aperture sufficienti per ricambio aria		
Locale chiuso: umidità	Ben asciutti e difesi dall'umidità (es. vespaio aerato)		
Pavimenti, pareti e soffitti	Facilmente pulibili		
pavimenti	Fissi, stabili ed antisdrucchiolo, nonché esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi		
Locali lavaggio o locali dove si versano abitualmente sostanze putrescibili o liquide	Superficie unita ed impermeabile e adeguata pendenza verso piletta di scarico		
Pavimenti di lavoro e di passaggio sempre bagnati	Palchetti o graticolato o idonee calzature impermeabili per gli operatori		
Pareti dei locali: colore	A tinta chiara		
Pareti trasparenti o traslucide, vetrate	Devono essere chiaramente segnalate e costituite da materiale di sicurezza fino a 1 metro dal pavimento (es. vetro antisfondamento)		
Finestre, lucernari e dispositivi di ventilazione	Aperti, chiusi e regolati dai lavoratori in sicurezza. Facilmente pulibili.		
Accesso ai tetti con materiale non resistente	Vietato		
Scale e marciapiedi mobili	Munite di dispositivi di sicurezza e dotate di arresto di emergenza facilmente identificabile ed accessibile.		
Banchine di carico	Adeguate alle dimensioni dei carichi trasportati		
Banchine di carico: uscite	Almeno una uscita. Se banchina maggiore di 25 metri allora una uscita ad ogni estremità		
Rampe di carico: dimensioni	Adeguate alle dimensioni dei carichi trasportati		
Rampe di carico: cadute	Sicurezza per evitare cadute degli operatori		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.3 Pavimenti , muri soffitti, finestre e lucernari dei locali scale e mrciapiedi mobili, banchina e rampa di carico (Allegato IV par1 comma 1.3 )</b>			
Pavimenti, piattaforme, scale di accesso,... attorno a forni: materiale	Costituiti di materiale incombustibile		
Pavimenti e pareti di locali destinati a lavorazione , manipolazione, utilizzazione e conservazione materiali infiammabili, esplosivi, corrosive o infettanti	Tali da consentire una facile e completa asportazione agenti chimici che possono depositarsi		
Locali o luoghi di lavoro, nei quali si fabbricano, si manipolano o si utilizzano le materie o prodotti tossici, asfissianti, irritanti ed infettanti nonché tavoli, macchine e attrezzature	Frequentemente ed accuratamente puliti a carico del datore di lavoro		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.4 Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi (Allegato IV par1 comma 1.4 )</b>			
Vie di circolazione, comprese scale, scale fisse e banchine e rampe di carico	Situare e calcolare in modo tale che veicoli e pedoni possano usarle facilmente ed in piena sicurezza		
Vie di circolazione per persone ovvero merci: dimensioni	Calcolate e adeguate al numero potenziale utenti		
Vie di circolazione e uso mezzi di trasporto	Distanza di sicurezza adeguata per pedoni		
Vie di circolazione di veicoli: distanze	Distanza sufficiente da porte, portoni, passaggi per pedoni, scale.  Tracciato delle vie di circolazione evidenziato a terra.		
Luoghi di lavoro con zone di pericolo che presentano rischi di caduta di lavoratori o rischi di caduta oggetti	Luoghi dotati di dispositivi per impedire accesso a tali zone		
Luoghi di lavoro con zone di pericolo che presentano rischi di caduta di lavoratori o rischi di caduta oggetti	Misure appropriate per protezione operatori che devono accedere a tali zone		
Zone di pericolo	Segnalate in modo chiaramente visibile		
Pavimenti e luoghi di passaggio	Non ci devono essere buche o sporgenze pericolose		
Pavimenti e luoghi di passaggio	Non ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione.		
Ostacoli fissi o mobili di luoghi passaggio non eliminabili per evidenti ragioni tecniche	Devono essere adeguatamente segnalati		
Argani, paranchi e apparecchi simili usati per sollevamento materiali tra piani di edifici	Protezione con parapetto di tutti i lati delle aperture nei solai o pareti con arresto al piede. A piano terra solo parapetto senza arresto al piede Parapetti adeguati per protezione lavoratori contro pericoli da urti o caduta del materiale durante la manovra		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.4 Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi (Allegato IV par1 comma 1.4)</b>			
Aperture per carico e scarico su pareti	Applicare parapetto oppure, se il materiale in manovra lo impedisce, solida barriera mobile, in asportabile e fissabile in chiusura con chiavistello. La barriera deve essere chiusa quando non si eseguono manovre di carico/scarico		
Uscite locali su vie di transito	Barriera atta ad evitare investimenti e, quando non possibile, adeguate segnalazione.		
Segnalazioni di condizioni di pericolo in zone di transito e quelli regolanti traffico dei trasporti meccanici	Illuminazione adeguata		
Vie di transito in manutenzione, guaste,.. non percorribili	Sbarrate per divieto utilizzo.  Mettere cartello di divieto di transito		
Uno o più veicoli mossi da un mezzo meccanico con conducente che non può controllarne il percorso	Veicoli preceduti o affiancati da incaricato che provvede alle necessarie segnalazioni per assicurare l'incolumità delle persone		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.5 Vie e uscite di emergenza (Allegato IV par1 comma 1.5 )</b>			
Vie e uscite di emergenza	Tenute sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro		
Vie e uscite di emergenza	Distribuzione e dimensioni adeguate alle dimensioni dei luoghi di lavoro, alla loro ubicazione, e destinazione d'uso e al numero massimo di persone presenti (Vedi DM. 10.03.98)		
Vie e uscite di emergenza: altezza	Altezza minima 2 metri		
Vie e uscite di emergenza: larghezza	Rif. Normativa antincendio (Vedi DM. 10.03.98)		
Porte uscite di emergenza	Apribili nel senso dell'esodo. Dotate di maniglione antipanico.		
Porte uscite di emergenza	Non devono essere chiuse durante attività lavorativa.		
Porte uscite di emergenza di locali di deposito	È vietato utilizzo di saracinesche a rullo, porte scorrevoli verticali, e quelle girevoli su asse centrale.		
Vie e uscite di emergenza: segnaletica	Evidenziate da apposita segnaletica adeguata, durevole e applicata in luoghi appropriati.		
Vie e uscite di emergenza: illuminazione	Quelle che richiedono illuminazione devono essere dotate d'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente, che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico.		
Edifici con lavorazioni che presentano pericolo di esplosione o specifici rischi d'incendio con più di 5 lavoratori	Almeno due scale di accesso o rispondere a quanto prescritto da normativa antincendio.		
Aperture nel suolo o nei pavimenti , comprese fosse e pozzi	Dotate di adeguati parapetti o di solide coperture		
Aperture in pareti, che permettono passaggio di una persona con pericolo di caduta per dislivello maggiore di 1 m	Provviste di solida barriera o munite di parapetto normale.		
Finestre: altezza parapetto	Altezza non inferiore a 90 cm.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.6 Porte e portoni (Allegato IV par1 comma 1.6 )</b>			
Porte locali di lavoro	Distribuzione e dimensioni adeguate alle dimensioni dei luoghi di lavoro e apribili dall'interno nel senso dell'esodo		
Porte di locali con lavorazioni che presentano pericolo di esplosione o specifici rischi d'incendio con più di 5 lavoratori	Una almeno ogni 5 lavoratori e larghezza minima di 1,2 m.  (tolleranza porta in meno del 5%)		
Per altre lavorazioni diverse da quelle del punto precedente: caratteristiche porte	<p>Numero porte e dimensioni dipende dal numero dei lavoratori presenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sino a 25 persone: una porta di larghezza minima 0,8 m (tolleranza porta in meno del 2%)</li> <li>• tra 26 e 50 persone: una porta di larghezza minima 1,2 m</li> <li>• tra 51 e 100 due porte: una porta di larghezza minima 1,2 m e una da 0,8 m</li> <li>• oltre 100 : una porta di larghezza minima 1,2 m, una da 0,8 m, e una porta ogni 50 lavoratori (eccedenti i 100) da 1,2 m</li> </ul> <p>se le porte coincidono con le porte di emergenza si applicano disposizioni del punti 1.5.5</p>		
Porte dei luoghi di lavoro e magazzino	Non sono ammesse porte scorrevoli, saracinesche a rullo, porte girevoli ad asse centrale quando non esistono altre porte apribili verso l'esterno.		
Portoni accesso veicoli e acceso personale	Devono normalmente essere separati		
Porte e portoni apribili nei due sensi	Devono essere trasparenti o muniti di pannelli trasparenti.		
Porte trasparenti	Dotate di segno indicativo all'altezza degli occhi.		
Porte scorrevoli	Dotate di sistema di sicurezza che impedisca loro di uscire dalle guide o di cadere		
Porte e portoni che si aprono verso l'alto	Dotati di sistema di sicurezza per impedimento caduta.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.6 Porte e portoni (Allegato IV par1 comma 1.6 )</b>			
Porte e portoni ad azionamento meccanico	Devono funzionare senza rischi infortuni per lavoratori. Munite di dispositivi di arresto di emergenza. Apribili anche manualmente in caso di mancanza di energia elettrica		
Porte situate sul percorso delle vie di emergenza	Essere contrassegnate in maniera appropriata con segnaletica durevole.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.7 Scale (Allegato IV par1 comma 1.6 )</b>			
Scale fisse a gradini destinate al normale accesso dei luoghi di lavoro	Costruite per resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. Gradini con pedata e alzata a regola d'arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito.		
Scale e pianerottoli: parapetti sui lati aperti	Parapetto normale adeguato sui lati aperti. Le rampe delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un corrimano		
Scale a pioli altezza maggiore a 5m fissate a pareti o con inclinazione sup. a 75 gradi	Essere dotate, a partire da 2,5 m dal pavimento, di gabbia metallica di protezione. Parete gabbia distante meno di 60 cm dai pioli. Pioli distanti almeno 15 cm dalla parete ai quali sono applicati.		
Parapetto normale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• costruito in materiale rigido e resistente</li> <li>• altezza utile di almeno 1 m</li> <li>• costituito a almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento.</li> <li>• Arresto al piede: fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 cm</li> </ul> <p>È considerata equivalente ai parapetti qualsiasi protezione quale: muro, balaustra, ringhiera e simili</p>		
Impalcature, passerelle, ripiani, rampe di accesso, balconi e i posti di lavoro o di passaggio sopraelevati	Devono essere dotati, su tutti i lati aperti di parapetti normali con arresto al piede. Tale protezione non è richiesta per i piani di caricamento di altezza inferiore a 2 m.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.8 Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni (Allegato IV par1 comma 1.6 )</b>			
Posti di lavoro e di passaggio all'aperto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difesi contro caduta materiali</li> <li>• Concepiti per circolazione veicoli e pedoni in sicurezza</li> <li>• Illuminazione adeguata con luce artificiale quando la luce del giorno non è sufficiente.</li> <li>• Se possibile i lavoratori siano protetti da agenti atmosferici, agenti nocivi</li> </ul>		
I terreni scoperti costituenti una dipendenza dei locali di lavoro	Sistemati in modo da ottenere lo scolo delle acque di pioggia e quelle di altra provenienza.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.9 Microclima (Allegato IV par1 comma 1.9 )</b>			
Luoghi chiusi	Adeguate aerazione con aperture naturali o impianti di aerazione		
Luoghi chiusi: impianto di aerazione	Deve essere sempre funzionante. Ogni guasto deve essere segnalato da sistema di controllo, quando ciò è necessario per la salvaguardia della salute dei lavoratori		
Luoghi chiusi: impianto di condizionamento	Devono funzionare in modo che i lavoratori non siano esposti a correnti d'aria fastidiose		
Luoghi chiusi: impianto di condizionamento	Gli impianti cdz devono essere regolarmente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori		
Temperatura dei locali	Adeguate all'organismo umano durante il tempo di lavoro e degli sforzi fisici imposti anche in relazione a umidità e movimento dell'aria. Quando non è conveniente modificare la T di tutto l'ambiente, si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro T elevate o troppo basse mediante misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.		
Temperatura locali di riposo, personale di sorveglianza, servizi igienici, mensa e pronto soccorso	Adeguate alla destinazione specifica di questi locali		
Finestre, lucernai e pareti	Devono essere tali da evitare un soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro. Ad esempio adottare tende, vetri oscuranti,.....)		
Apparecchi a fuoco diretto destinati al riscaldamento di ambienti di locali chiusi	Tali apparecchi devono essere muniti di condotti di fumo privi di valvole regolatrici ed avere tiraggio sufficiente per evitare la corruzione dell'aria con prodotti della combustione.		
Umidità in locali chiusi di aziende industriali nei quali l'aria è soggetta ad inumidirsi notevolmente per ragioni di lavoro	Si deve evitare la formazione di nebbia, mantenendo la T e umidità nei limiti compatibili con le esigenze tecniche		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.10 Illuminazione (Allegato IV par1 comma 1.9 )</b>			
Illuminazione naturale	A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità delle lavorazioni e salvo che no si tratti di locali sotterranei, i luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente luce naturale.		
Illuminazione artificiale	In ogni caso tutti i luoghi di lavoro, passaggi e posti di lavoro devono essere dotati di illuminazione artificiale. Adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere costantemente in buoni condizioni di pulizia e di efficienza.		
Illuminazione luoghi di lavoro e vie di circolazione e rischio di infortunio	Installati in modo che il tipo d'illuminazione non rappresenta rischio d'infortunio per i lavoratori.		
Illuminazione di sicurezza	In luoghi di lavoro in cui i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi di guasto dell'illuminazione artificiale, devono avere illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità. Es. aree travasi agenti chimici, dispensing, aree di manipolazione polveri in manifattura, laboratori controllo qualità,....)		
Illuminazione sussidiaria in stabilimenti e altri luoghi di lavoro	Devono esistere mezzi d'illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità. Tali mezzi devono essere tenuti in posti noti al personale, conservati in stato di efficienza ed essere adeguati alle condizioni ed alle necessità del loro impiego.		
Illuminazione sussidiaria per luoghi di lavoro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• con più di 100 dipendenti</li> <li>• quando l'abbandono immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia pregiudizievole per sicurezza delle persone e impianti</li> <li>• quando si lavorano o siano depositate materie esplodenti o infiammabili</li> </ul>	L'illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti a entrare immediatamente in funzione (UPS, gruppi di continuità, gruppi elettrogeni,...) in caso di necessità e a garantire un'illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi		
Abbandono posti di lavoro in caso di black out e funzionamento della sola illuminazione sussidiaria	L'abbandono dei posti di lavoro deve avvenire prima dell'esaurimento della illuminazione sussidiaria.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.10 Illuminazione (Allegato IV par1 comma 1.9 )</b>			
	Ove sia prestabilita la continuazione del lavoro anche in caso di mancanza della illuminazione artificiale normale, quella sussidiaria deve essere fornita da un impianto fisso atto a consentire la prosecuzione del lavoro in condizioni di sufficiente visibilità.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.11 Locali di riposo e refezione (Allegato IV par1 comma 1.11 )</b>			
Locali di riposo	Locali di riposo facilmente accessibili sono richiesti quando la sicurezza e la salute dei lavoratori, segnatamente a causa del tipo di attività, lo richiedono. Quando il tempo di lavoro è interrotto regolarmente e frequentemente e non esistono locali di riposo, devono essere messi a disposizione del personale altri locali affinché questi possano soggiornarvi durante l'interruzione del lavoro nel caso in cui la sicurezza o la salute dei lavoratori lo esige.		
Locali di riposo per uffici	Non sono richiesti locali di riposo per personale che lavora in ufficio o in analoghi luoghi di lavoro che offrono equivalenti possibilità di riposo durante la pausa		
Locali di riposo: dimensioni e numero tavoli	Locali di riposo devono avere dimensioni sufficienti e tavoli e sedili con schienale in funzione del numero dei lavoratori.		
Lavori continuativi e posti a sedere	L'organo di vigilanza può prescrivere che, anche nei lavori continuativi, si dia modo ai dipendenti di lavorare stando a sedere ogni qualvolta ciò non pregiudica la normale esecuzione del lavoro.		
In aziende con più di 30 dipendenti che rimangono nell'azienda durante gli intervalli di lavoro per la refezione,	devono avere uno o più ambienti destinati ad uso di refettorio, muniti di sedie e di tavoli. I refettori devono essere ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso e le pareti devono essere intonacate ed imbiancate.		
Nelle aziende in cui i lavoratori siano esposti a materie insudicanti, sostanze polverose o nocive e nei casi in cui l'organo di vigilanza ritiene opportuno prescriverlo.	È vietato, in relazione alla natura della lavorazione, ai lavoratori di consumare i pasti nei locali di lavoro ed anche rimanervi durante il tempo destinato alla refezione.		
Conservazione vivande e somministrazione bevande	Ai lavoratori deve essere dato il mezzo di conservare in adatti posti fissi le loro vivande, di riscaldarle e di lavare i relativi recipienti		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.11 Locali di riposo e refezione (Allegato IV par1 comma 1.11 )</b>			
Bevande alcoliche	<p>È vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche nell'interno dell'azienda.</p> <p>È tuttavia consentita la somministrazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali di refettorio durante l'orario dei pasti.</p>		
Le donne incinta e le madri che allattano	Devono avere la possibilità di riposarsi in posizione distesa e in condizioni appropriate.		
Pulizia	Pulizia a carico del datore di lavoro		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.12 Spogliatoi e armadi per il vestiario (Allegato IV par1 comma 1.12 )</b>			
Spogliatoi	Devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute o di decenza non si può chiedere ci cambiarsi in altri locali e convenientemente arredati.		
Spogliatoi: sessi	Devono essere distinti fra i due sessi. In aziende fino a 5 dipendenti può essere unico per entrambi i sessi; in tal caso i locali a ciò adibiti sono utilizzati dal personale dei due sessi, secondo opportuni turni prestabiliti e concordati nell'ambito dell'orario di lavoro		
Spogliatoi: caratteristiche	Devono avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini ai locali di lavoro ed aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili		
Spogliatoi: effetti personali	devono essere dotati di armadietti, o similari che consentono a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro		
Spogliatoi: attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose	Gli armadi per gli indumenti di lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.		
Pulizia	Pulizia a carico del datore di lavoro		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.13 Servizi igienico assistenziali (Allegato IV par1 comma 1.13 )</b>			
Servizi igienico assistenziali: acqua	Devono essere messi a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitare l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.		
Docce	Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori quando il tipo di attività o la salubrità lo esigono. Devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.		
Locali docce: caratteristiche	I locali delle docce devono essere distinti fra i due sessi. Oppure garantire una utilizzazione separata degli stessi. Le docce e gli spogliatoi devono facilmente comunicare tra loro. Riscaldati durante la stagione fredda e dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.		
Gabinetti e lavabi	I lavoratori devono disporre, in prossimità dei loro posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e lavabi con acqua corrente calda, se necessario e dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi. Devono essere separati per uomini e donne		
Gabinetti: sessi	Devono essere separati per uomini e donne. Quando ciò non sia possibile a causa di vincoli urbanistici o architettonici e nelle aziende fino a 10 dipendenti, è ammessa una utilizzazione separata degli stessi.		
Pulizia	Pulizia a carico del datore di lavoro		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>1.14 Dormitori (Allegato IV par1 comma 1.14 )</b>			
Lavori all'aperto	Devono essere messi a disposizione dei lavoratori un locale in cui possono ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti o dei riposi. Detto locale deve essere fornito di sedili e di un tavolo, e deve essere riscaldato nella stagione fredda.		
Dormitori: locali caratteristiche	I locali adibiti a dormitorio stabile devono possedere i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione della località ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene. Devono essere riscaldati nella stagione fredda, di gabinetti, di acqua per bere e per lavarsi e di cucina.		
Dormitori: illuminazione	Devono essere dotati di luce artificiale È vietata l'illuminazione a gas.		
Dormitori: locali caratteristiche	Ambiente per adulti devono essere separati da quelli per fanciulli e da quelli per donne, a meno che non siano destinati esclusivamente ai membri di una stessa famiglia.		
Lavori in campagna. Dormitori per luoghi isolati	Vedi Allegato IV par1 comma 1.14.4.3 e 1.14.4.1- 1.14.4.6		

N.:B. se una delle verifiche non è positiva si deve segnalare l'anomalia al Servizio di Prevenzione e Protezione.

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>2.1 Difesa da sostanze nocive (Allegato IV par 2 comma 2.1 )</b>			
Difesa da sostanze nocive	Fermo restando le norme di cui al regio decreto 9 Gennaio 1927 n° 157 e s.m.i., le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.		
Materie in corso di lavorazione fermentescibili o nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli	Non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione		
Recipienti e apparecchi che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli.	Devono essere lavati frequentemente e, ove occorra disinfettati		SOP di pulizia e disinfezione recipienti e apparecchi
Lavorazioni pericolose o insalubri	Devono essere effettuate in luoghi separati, allo scopo di non esporvi senza necessità i lavoratori addetti ad altre lavorazioni		
Gas, vapori, odori o fumi	Devono essere aspirati, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo dove si producono.		
Informazioni per visitatori	Nell'ingresso dello stabilimento o luogo dove, in relazione alla fabbricazione, manipolazione, utilizzazione o conservazione di materie o prodotti sotto forma di Gas, vapori, odori o fumi, sussistano specifici pericoli, deve essere esposto un estratto delle norme di sicurezza contenute nel presente decreto, leggi e regolamenti speciali che si riferiscono alle lavorazioni che sono eseguite.		Opuscolo illustrativo per visitatori esterni.
Informazioni per lavoratori interni	Nei reparti e presso le macchine e gli apparecchi dove sono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, devono essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni.		Schede di uso macchine, schede di manipolazione agenti chimici
Operazioni con pericolo di	Tali operazioni devono essere condotte in locali o luoghi isolati,		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>2.1 Difesa da sostanze nocive (Allegato IV par 2 comma 2.1 )</b>			
esplosione, incendio, sviluppo di gas asfissianti o tossici e di irradiazioni nocive	adeguatamente difesi contro la propagazione dell'elemento nocivo.		
Locali o luoghi di passaggio	Deve essere impedito o ridotto al minimo il formarsi di concentrazioni pericolose o nocive di gas, vapori o polveri esplosivi, infiammabili, asfissianti o tossici. In quanto necessario, deve essere provveduto ad una adeguata ventilazione al fine di evitare dette concentrazioni.		
Locali di lavoro e concentrazioni pericolose di vapori e gas	Quando i vapori e i gas che possono svilupparsi costituiscono pericolo, devono essere installati apparecchi indicatori e avvisatori automatici atti a segnalare il raggiungimento delle concentrazioni o condizioni pericolose. Ove ciò non sia possibile, devono essere eseguiti frequenti controlli e misurazioni.		
Scarti di lavorazione e rifiuti di materie infiammabili, esplosivi, corrosive, tossiche, infettanti o comunque nocive	Gli scarti o rifiuti devono essere raccolti durante la lavorazione ed asportati frequentemente con mezzi appropriati. Collocati in posti nei quali non possono costituire pericolo.		SOP gestione rifiuti. Schede di manipolazione rifiuti per codice CER
Trasporto e impiego di materie e prodotti corrosivi o aventi temperature dannose	Devono effettuarsi con mezzi o sistemi tali da <u>impedire</u> che i lavoratori ne vengano a contatto.  Quando non possibile devono essere messi a disposizione dei lavoratori D.P.I. in conformità a quanto è stabilito nel Titolo III Capo II		
Stabilimenti o luoghi in cui si producono o manipolano liquidi corrosivi	Devono essere predisposte, a portata di mano dei lavoratori, adeguate prese di acqua corrente o recipienti contenenti adatte soluzioni neutralizzanti. Se c'è pericolo di investimento da liquidi corrosivi devono essere installati bagno o docce con acqua a T adeguata.		Docce e lavaocchi di emergenza
Spandimenti liquidi corrosivi	Non assorbire con stracci, segatura o con altre materie organiche, ma eliminati con lavaggi di acqua o neutralizzati con materie idonee.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>2.2 Difesa contro le polveri (Allegato IV par 2 comma 2.2 )</b>			
Difesa contro polveri formate normalmente durante i lavori	Adozione di provvedimenti atti a impedire o a ridurre lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Le misure devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nella atmosfera		
Procedimenti lavorativi: ciclo chiuso e aspirazioni	Se non è possibile sostituire il materiale polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri atti ad impedirne la dispersione. Per quanto possibile l'aspirazione deve essere effettuata immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.  Quando non è attuabile ciclo chiuso o aspirazione, se la natura del materiale polveroso lo consente, si deve procedere all'inumidimento del materiale stesso.		Ciclo chiuso  Aspirazioni localizzate
Lavori all'aperto	Quando non attuabile quanto sopra, e le polveri non possono essere causa di danno o di incomodo al vicinato, l'organo di vigilanza può esonerare dagli obblighi previsti ai commi precedenti e in sostituzione uso di D.P.I.		
D.P.I.	Sono prescritti dall'organo di vigilanza se le difese di cui sopra in particolari operazioni, per difficoltà d'ordine tecnico, non garantiscono efficacemente la protezione dei lavoratori contro le polveri.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>3 Spazi confinati quali: Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos (Allegato IV par 3 comma 3.1 )</b> Si applica se vasche, canalizzazioni, serbatoi, recipienti hanno altezza maggiore di 1 m e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele			
Lavori in spazi confinati: operazioni di controllo, riparazione, manutenzione	Le tubazioni , canalizzazioni ei recipienti, quali vasche e serbatoi in cui debbano entrare lavoratori devono essere provvisti di aperture di accesso aventi dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.		
Lavori in spazi confinati: verifiche prima dell'entrata del personale	Chi sovrintende i lavori deve assicurarsi che nell'interno non esistano gas o vapori nocivi o una temperatura dannosa e deve, qualora vi sia pericolo, disporre efficienti lavaggi, ventilazione o altre misure idonee		
Lavori in spazi confinati: isolamento	Chi sovrintende deve far chiudere e bloccare le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente, e a fare intercettare i tratti di tubazione mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti ed a far applicare, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con indicazione del divieto di manovrarli.		
Lavori in spazi confinati: numero lavoratori	I lavoratori che entrano in spazi confinati devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso.		
Lavori in spazi confinati: sistemi di protezione	Quando la presenza di gas o vapori nocivi non possa escludersi in modo assoluto o quando l'accesso al fondo dei luoghi predetti è disagiata, i lavoratori che vi entrano devono essere muniti di cintura di sicurezza con corda di adeguata lunghezza e, se necessario, di apparecchi idonei a consentire la normale respirazione		Permesso di lavoro in spazi confinati  autorespiratori
Lavori in spazi confinati: presenza di gas, vapori o polveri infiammabili od esplosivi	Oltre a cintura di sicurezza e autorespiratore si devono adottare cautele atte ad evitare il pericolo di incendio o di esplosione, quali la esclusione di fiamme libere, di corpi incandescenti, di attrezzi di materiale ferroso e di calzature con chiodi. Qualora sia necessario l'impiego di lampade, queste devono essere di sicurezza.		
Vasche, serbatoi, recipienti aperti	Qualunque sia il liquido o le materie contenute, devono essere		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>3 Spazi confinati quali: Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos (Allegato IV par 3 comma 3.1 )</b> Si applica se vasche, canalizzazioni, serbatoi, recipienti hanno altezza maggiore di 1 m e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele			
con i bordi a livello o ad altezza inferiore a 90 cm dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro: protezione con parapetto	difese su tutti i lati mediante parapetto di altezza non minore di cm 90, a parete piena o con almeno due correnti. Il parapetto non è richiesto quando sui bordi delle vasche sia applicata una difesa fino a 90 cm dal pavimento.  Quando per esigenze di lavorazione o condizioni di impiego non sia applicabile il parapetto le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro di essi.		
Canalizzazioni nell'interno di stabilimenti e dei cantieri	Parapetto non inferiore a 1 metro.		
Accesso a serbatoi, tini, vasche e simili con profondità maggio di 2 metri senza aperture di accesso al fondo e senza scala fissa	Se non è possibile predisporre scala fissa per l'accesso al fondo devono essere usate scale trasportabili, purchè provviste di ganci di trattenuta.		
Tubazioni e canalizzazioni e le relative apparecchiature accessorie ed ausiliarie: costruzione e posizionamento	Costruite e collocate in modo che in caso di perdite di liquidi o fughe di gas, o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi danno ai lavoratori. E siano svuotate il più rapidamente possibile in caso di necessità		
Tubazioni e canalizzazioni di liquidi o gas nocivi o pericolosi: identificazione	Tubazioni e canalizzazioni di liquidi o gas nocivi o pericolosi devono essere contrassegnate, anche ad opportuni intervalli, se si tratta di reti estese, con distinta colorazione, il cui significato deve essere reso noto ai lavoratori mediante tabella esplicativa		
Tubazioni e canalizzazioni chiuse di rete estesa o con ramificazioni secondarie: isolamento rami	Tubazioni e canalizzazioni chiuse di rete estesa o con ramificazioni secondarie devono essere provviste di valvole, rubinetti, saracinesche e paratoie atti ad effettuare l'isolamento di determinati tratti in caso di necessità		
Serbatoi, tipo silos, per materie capaci di sviluppare gas o vapori, esplosivi o nocivi: sistemi di protezione	(processi di fermentazione: es. silos di grano,)  Serbatoi e silos devono essere dotati di sistemi di sfogo dell'esplosione, sistemi di isolamento, impianti di ventilazione		
Serbatoi e vasche contenenti	Devono essere provvisti di		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>3 Spazi confinati quali: Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos (Allegato IV par 3 comma 3.1 )</b> Si applica se vasche, canalizzazioni, serbatoi, recipienti hanno altezza maggiore di 1 m e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele			
liquidi o materie tossiche, corrosive o altrimenti pericolose, comprese l'acqua a T ustionante: caratteristiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chiusure che per i liquidi e materie tossiche devono essere a tenuta ermetica; o se non attuabile devono adottarsi altre idonee misure di sicurezza. Per gli altri liquidi e materie dannose essere tali da impedire che i lavoratori possano venire a contatto con il contenuto.</li> <li>• Di tubazioni di scarico di troppo pieno per impedire il rigurgito o il traboccamento.</li> </ul>		
Recipienti adibiti al trasporto di liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose: caratteristiche	Devono essere provvisti di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto</li> <li>• Accessori o dispositivi atti a rendere sicure ed agevoli le operazioni di riempimento e svuotamento</li> <li>• Accessori di presa, quali maniglie, anelli, impugnature, atti a rendere sicuro ed agevole il loro impiego.</li> <li>• Involucro protettivo adeguato alla natura del contenuto.</li> </ul>		
Recipienti adibiti al trasporto di liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose: parcheggio	I recipienti devono essere conservati in posti appositi e separati, con l'indicazione di pieno o vuoto se queste condizioni non sono evidenti.		
Recipienti adibiti al trasporto di liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose: vuoti, reimpiego	Quelli vuoti, non destinati ad essere reimpiegati per le stesse materie già contenute, devono, subito dopo l'uso, essere resi innocui mediante appropriati lavaggi a fondo, oppure distrutti adottando le necessarie cautele.. In ogni caso è vietato usare recipienti che abbiano già contenuto liquidi infiammabili o suscettibili di produrre gas o vapori infiammabili, o materie corrosive, o tossiche, per usi diversi da quelli originari, sena che sia provveduto ad una preventiva completa bonifica del loro interno, con la eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o dei suoi rischi residui o prodotti secondari di trasformazione.		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>4 Misure contro l'incendio e l'esplosione (Allegato IV par 4 comma 4.1 )</b>			
Aziende o lavorazioni in cui esiste pericolo di incendio: divieti	È vietato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fumare</li> <li>• Usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza</li> </ul>		
Aziende o lavorazioni in cui esiste pericolo di incendio: mezzi di estinzione	Devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.		Registro antincendio
Aziende o lavorazioni in cui esiste pericolo di incendio: acqua di estinzione	L'acqua non deve essere usata per lo spegnimento di incendi, quando le materie prime con le quali verrebbe a contatto possono reagire in modo da aumentare notevolmente di T o da svolgere gas infiammabili o nocivi.		
Mezzi di estinzione: acqua	L'acqua e le altre sostanze conduttrici non devono essere usate in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione		
Pericoli presente articolo: avvisi	I pericoli del presente articolo devono essere resi noti al personale mediante avvisi		Posizionare cartellonistica
Aziende e lavorazioni nelle quali si producono, si impiegano, si sviluppano o si detengono prodotti infiammabili, incendiabili o esplodenti e che presentano in caso di incendio pericolo per lavoratori: pratiche VVF	Tali attività sono soggette al controllo del comando dei VVF quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esami progetto preventivo per costruzioni di nuovi impianti o modifiche di esistenti</li> <li>• Richiesta di sopralluogo prima dell'avvio lavori</li> <li>• C.P.I.</li> </ul> Vedi normativa antincendio		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>4 Misure contro l'incendio e l'esplosione (Allegato IV par 4 comma 4.1 )</b>			
Aziende nelle quali si fabbricano, manipolano, depositano e trasportano materie infiammabili, o esplosivi e nei luoghi ove vi sia pericolo di esplosione o di incendio per la presenza di gas, vapori o polveri, esplosivi o infiammabili: <u>impianti e le macchine, gli attrezzi, gli utensili ed i meccanismi in genere</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli impianti e le macchine, gli attrezzi, gli utensili ed i meccanismi in genere non devono nel loro uso dar luogo a riscaldamenti pericolosi o a produzione di scintille.</li> <li>• Idonea misura contro i riscaldamenti pericolosi o la produzione di scintille devono adottarsi nella scelta ed ubicazione dei locali e dei posti di lavoro e relativo arredamento, rispetto alla distanza dalle sorgenti di calore.</li> <li>• Analoghe misure devono essere adottate nell'abbigliamento dei lavoratori</li> </ul>		
Locali in cui compiono le operazioni o esistono rischi per fabbricazione, manipolazione, deposito e trasporto di materie infiammabili od esplosivi e nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio: <u>sistema di riscaldamento dei locali</u>	<p>Anche riguardo al riscaldamento dei locali deve essere ottenuto con mezzi e sistemi tali da evitare che gli elementi generatori o trasmettenti del calore possano raggiungere temperature capaci di innescare le materie pericolose esistenti.</p> <p>Le finestre e le altre aperture esistenti negli stessi locali devono essere protette contro la penetrazione dei raggi solari.</p>		
Locali in cui compiono le operazioni o esistono rischi per fabbricazione, manipolazione, deposito e trasporto di materie infiammabili od esplosivi e nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio: <u>sfogo esplosione</u>	<p>Nei locali con pericolo di esplosione devono essere predisposte nelle pareti o nei solai adeguate superfici di minor resistenza atte a limitare gli effetti delle esplosioni.</p> <p>Dette superfici possono essere anche costituite da normali finestre o da intelaiature a vetri fissate a cerniera ed apribili verso l'esterno sotto l'azione di una limitata pressione.</p> <p>In ogni caso dette superfici di minor resistenza devono essere disposte in modo che il loro eventuale funzionamento non possa arrecare danno alle persone.</p>		
Stabilimenti produzione gas non esplosivi né infiammabili di per se stessi, ma le cui miscele possono dar luogo a reazioni pericolose	<p>Le installazioni che servono alla preparazione di ciascuna qualità di gas devono essere sistemate in locali isolati, sufficientemente distanziati fra loro.</p> <p>Non si applica quando i diversi gas sono prodotti contemporaneamente dallo stesso processo, sempre che siano adottate idonee misure per evitare la formazione di miscele esplosive.</p>		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>4 Misure contro l'incendio e l'esplosione (Allegato IV par 4 comma 4.1 )</b>			
Stabilimenti produzione gas non esplosivi né infiammabili di per se stessi, ma le cui miscele possono dar luogo a reazioni pericolose	Anche lo stoccaggio dei gas deve essere conservato in luoghi o locali sufficientemente aerati e distanziati ed isolati gli uni dagli altri.		
Dispositivi di aspirazione per gas, vapori e polveri esplosive o infiammabili: Requisiti	Devono essere provvisti da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valvole di esplosione, collocate all'esterno dei locali in posizione tale da non arrecare danno alle persone in caso di funzionamento.</li> <li>• Avere tutte le parti metalliche collegate fra loro ed il relativo complesso collegato elettricamente a terra</li> <li>• Essere provvisti, in quanto necessario, di mezzi per la separazione e la raccolta delle polveri esplosive o infiammabili</li> <li>• Avere lo scarico in luogo dove i gas, polveri e vapori non possono essere causa di pericolo</li> </ul>		
Dispositivi di aspirazione per gas, vapori e polveri esplosive o infiammabili: distinzioni	Devono essere adottati impianti distinti di aspirazione per ogni qualità di gas, vapore o polvere, oppure adottate altre misure idonee ad evitare i pericoli di esplosione		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>5 Primo soccorso (Allegato IV par 5 comma 5.1 )</b>			
Aziende industriali e commerciali con più di 25 dipendenti: presidi sanitari	Devono essere presenti presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.  Detti presidi sono definiti dal D. Ministero della salute 15 Luglio 2003 n° 388.		
Pacchetto di medicazione	Sono obbligate a tenere un pacchetto di medicazione le aziende industriali in cui non è previsto la dotazione di cassette o camera di medicazione. E quelle commerciali che hanno meno di 25 dipendenti		
Cassetta di pronto soccorso	Sono obbligate a tenere cassetta di pronto soccorso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le aziende industriali, che occupano fino a 5 dipendenti, quando siano ubicate lontane dai centri abitati provvisti di posto permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione o di avvelenamento</li> <li>• Le aziende industriali, che occupano fino a 50 dipendenti, quando siano ubicate lontane dai centri abitati provvisti di posto permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono non presentino i rischi considerati al comma di cui sopra.</li> <li>• Le aziende industriali, che occupano più di 5 dipendenti, quando siano ubicate nei centri abitati provvisti di posto permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione o di avvelenamento</li> <li>• Le aziende industriali, che occupano oltre 50 dipendenti, ovunque ubicate che non presentano i rischi considerati al comma di cui sopra.</li> </ul>		
Camera di medicazione	Sono obbligate a tenere la camera di medicazione:		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>5 Primo soccorso (Allegato IV par 5 comma 5.1 )</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le aziende industriali, che occupano più di 5 dipendenti, quando siano ubicate lontane dai centri abitati provvisti di posto permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione o di avvelenamento</li> <li>• Quando, a giudizio dell'organo di vigilanza, ricorrano particolari condizioni di rischio e di ubicazione, le aziende con obbligo di cassetta di pronto soccorso, sono obbligate ad allestire la camera di medicazione.</li> <li>• Aziende che occupano più di 50 dipendenti soggetti all'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche a norma dell'art 40 del D. Lgs. 81/08</li> <li>• La camera deve essere convenientemente aerata ed illuminata, riscaldata nella stagione fredda e fornita di un lettino con cuscino e due coperte di lana, di acqua per bere e per lavarsi, di sapone e asciugamani.</li> </ul>		
<p>Complessi industriali con distanza dei vari reparti dal posto di pronto soccorso della azienda è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure.</p>	<p>L'organo di vigilanza può prescrivere che l'azienda, oltre a disporre del posto centrale di pronto soccorso, provveda ad istituire altri localizzati nei reparti più lontani o di più difficile di accesso.</p> <p>Detti posti di soccorso, quando le lavorazioni non presentino particolari rischi, devono essere dotati del pacchetto di medicazione. L'organo di vigilanza, in relazione al numero degli operai occupati nel reparto ed alla lontananza di questo dal posto di pronto soccorso, può prescrivere che sia tenuta, in luogo del pacchetto di medicazione, la cassetta di pronto soccorso.</p>		
<p>Nelle aziende ove i lavoratori sono sottoposti a sorveglianza sanitaria</p>	<p>Deve essere affisso in luogo ben visibile un cartello indicante il nome, il cognome e il domicilio od il recapito del medico a cui si può ricorrere ed eventualmente il numero del suo telefono, oppure il posto di soccorso pubblico più vicino all'azienda.</p>		
<p>Nelle azienda in cui è richiesta la</p>	<p>Un infermiere od, in difetto, una persona pratica dei servizi di</p>		

Verifica	Criterio di accettazione	Criterio rispettato SI NO (In parte)	Azioni
<b>5 Primo soccorso (Allegato IV par 5 comma 5.1 )</b>			
presenza di cassetta di pronto soccorso e di camera di medicazione	infermeria, deve essere incaricato di curare la buona conservazione dei locali, degli arredi e dei materiali destinati al pronto soccorso.		