



**AZIENDA  
UNITA'  
SANITARIA  
LOCALE N. 9  
TRAPANI**

**PROGETTO  
SALUTE E SICUREZZA**

**INFORMAZIONE DEL  
PERSONALE**

## **Procedure di sicurezza**

*“Rischi, procedure ed organizzazione  
Aziendale in materia di sicurezza sul  
lavoro”*

*Guida al D.Lgs. 81/2008.*

*Informazione dei lavoratori ai sensi del D.Lgs. 81/2008  
Titolo I, Capo III, Sezione IV, art. 36*



Testi a cura della  
Unità Operativa  
Servizio di Prevenzione e Protezione  
Staff Direzione Generale  
Az. U.S.L. n° 9 TRAPANI

e-mail: [ausltrapanisp@tiscali.it](mailto:ausltrapanisp@tiscali.it)  
tel. e fax 0924 905813

# INDICE

---

Introduzione	p. 5
D.Lgs. 81/2008 e norme in materia di sicurezza sul lavoro	» 6
Quando si applicano le leggi di igiene e sicurezza nel lavoro	» 7
Gestire la sicurezza in azienda	» 9
Organigramma aziendale in materia di sicurezza sul lavoro	» 12
Gli obblighi del Datore di Lavoro	» 15
Il Servizio di prevenzione e Protezione	» 19
Obblighi del Medico Competente	» 22
Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza	» 24
Obblighi dei lavoratori	» 27
Contratto d'appalto o d'opera	» 30
Cosa fare per ridurre i rischi	» 33
La valutazione dei rischi	» 35
Il "documento di valutazione rischi DVR"	» 40
Criteri di valutazione del rischio	» 41
Definizioni ricorrenti	» 54
La sorveglianza sanitaria	» 58
Il giudizio medico di idoneità al lavoro	» 59
Le cose che deve sapere il lavoratore	» 62
In cosa consiste la "formazione dei lavoratori"	» 63
Le emergenze	» 68
Cose deve fare il datore di lavoro quando...	» 74
Le principali leggi che riguardano la salute e la sicurezza dei lavoratori	» 77
Chi vigila sull'igiene e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro	» 79
Cosa fa l'organo di vigilanza	» 80
Cosa succede in caso di violazione delle norme?	» 81

L'U.O. Servizio Prevenzione e Protezione D.Lgs. 81/2008	» 82
Rischi lavorativi presenti nelle strutture sanitarie	» 83
Dispositivi di Protezione Individuale	» 85
Rischio da Movimentazione Manuale dei Carichi	» 90
Rischio Biologico	» 99
La vaccinazione del personale	» 102
Rischio Chimico	» 105
Manipolazione Chemioterapici	» 138
Cartelli segnaletici	» 145
Rischio derivante dall'uso di videoterminali (VDT)	» 151
Rumore	» 160
Laser	» 164
Esposizione a Radiazioni ottiche artificiali	» 173
Uso di lampade Ultraviolette UV	» 178
Valutazione del rischio da vibrazioni	» 179
Valutazione del rischio da Radiazioni Ionizzanti IR	» 188
Rischi da campi elettromagnetici	» 196
Rischio Lattice	» 211
Patologia psichica da Stress, Mobbing e costrittività organizzativa	» 217
Tutela delle lavoratrici in gravidanza	» 229

## INTRODUZIONE



Per prevenire occorre conoscere. E per conoscere, bisogna informare. Infatti l'art. 36 del D.Lgs. 81/2008 al comma 1 recita "Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro, sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro, sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione e del medico competente. Cioè il datore di lavoro deve fornire ai propri dipendenti tutte le indicazioni essenziali atti a garantire un'attività a prova di incidenti.

A più di dieci anni dalla istituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione operante nella Azienda Unità Sanitaria Locale n. 9 di Trapani, si vuole cogliere l'occasione, data dall'entrata in vigore del D. Lgs. 81/2008, per rispondere prima di tutto alla domanda di approfondimento delle tematiche di prevenzione.

Si intende richiamare nel contempo ad una applicazione concreta dei contenuti della norma in questione. Gli adempimenti burocratici e cartacei non hanno modificato in modo rilevante le fonti di rischio dal punto di vista tecnologico, né dal punto di vista organizzativo e procedurale ed ancor meno dal punto di vista gestionale.

In questo contesto si inserisce il D. Lgs. 81 del 2008 che punta l'attenzione non solo sul miglioramento dei comportamenti, procedure, e formazione ma richiede una corretta applicazione per la prevenzione degli infortuni ed una corretta gestione della sicurezza.

E ciò rappresenta un campanello d'allarme per chi intende realmente assumere le proprie responsabilità fra quanti operano per la prevenzione nei luoghi di lavoro di questa azienda.

Il Responsabile  
U.O. Servizio Prevenzione e Protezione  
dott. Natale Marchese

## **D. Lgs. 81/2008 e norme in materia di sicurezza sul lavoro**



Il decreto legislativo 81 del 2008 è una norma che riguarda il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori.

Rappresenta un superamento del D. Lgs. 626/94 che aveva recepito una serie di direttive dell'U.E. con lo scopo di garantire nei Paesi aderenti condizioni uniformi di salute e sicurezza sul lavoro.

È la legge, dopo la 626 che ha rinnovato l'impostazione della prevenzione nei luoghi di lavoro nel nostro Paese, che fa propria l'impostazione della 626 ed altre norme, sia precedenti (molte risalgono agli anni cinquanta) sia successive («la direttiva macchine», quella «cantieri» - nota come 494, ecc.).

La «81» è quindi considerato il TESTO UNICO SICUREZZA LAVORO è che ne definisce con precisione soprattutto gli aspetti organizzativi.

## Quando si applicano le leggi in materia di igiene e sicurezza nel lavoro

*Le norme di tutela della salute dei lavoratori si applicano nelle aziende di **tutti** i settori di attività, privati o pubblici, e a tutte le tipologie di rischio. Il D. Lgs. 81/2008 si applica a tutti i lavoratori e lavoratrici, subordinati ed autonomi, nonché ai soggetti ad essi equiparati (sono esclusi i piccoli lavori domestici a carattere straordinario, compresi l'insegnamento privato supplementare e l'assistenza domiciliare ai bambini, agli anziani, agli ammalati e ai disabili) (art. 3).*

**ATTENZIONE:** ai fini della determinazione del numero di lavoratori dal quale il D. Lgs. 81 fa discendere particolari obblighi non sono computati:

- i collaboratori familiari;
  - i soggetti beneficiari delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento;
  - gli allievi degli istituti di istruzione e universitari e i partecipanti ai corsi di formazione professionale;
  - 
  - **lavoratori subordinati** non sono solo i «dipendenti» (cioè le persone che prestano il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro, con rapporto di lavoro anche speciale) ma anche:
    - **soci** lavoratori di cooperative e di società anche di fatto, quando prestano attività per la società stessa;
    - **gli utenti dei servizi di orientamento, di formazione scolastica, universitaria e professionale** quando sono avviati presso datori di lavoro;
    - **gli allievi** di scuole o di università quando partecipano a corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, macchine, apparecchi ed attrezzature di lavoro oppure agenti chimici, fisici e biologici.
- È da ricordare che sono a tutti gli effetti «dipendenti»:
- lavoratori stagionali;
  - lavoratori a tempo determinato;
  - lavoratori con contratto di formazione;

- apprendisti;
- lavoratori part-time;
- lavoratori interinali.

In alcuni casi possono venire di fatto equiparati a dipendenti anche i **collaboratori familiari**.

# Gestire la sicurezza in azienda

## 1. LE PERSONE COINVOLTE

### IL DATORE DI LAVORO

Ha i principali obblighi nei riguardi della salute e della sicurezza dei lavoratori durante il lavoro.

*Datore di lavoro* è il titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore oppure la persona che ha la responsabilità dell'impresa se è titolare dei poteri decisionali e di spesa. Nelle Pubbliche Amministrazioni il datore di lavoro viene individuato con atto interno tra i dirigenti e funzionari che hanno poteri di gestione.

### I DIRIGENTI E I PREPOSTI

Condividono con il datore di lavoro alcune importanti responsabilità, in ragione della loro posizione organizzativa e delle loro attribuzioni.

Chi dirige l'attività lavorativa ("*dirigente*") è tenuto, nell'ambito delle sue attribuzioni e competenze, ad adottare tutte le misure necessarie alla tutela della salute dei lavoratori.

Chi sovrintende alle attività di lavoro per conto del datore di lavoro ("*preposto*") è tenuto - nell'ambito delle sue attribuzioni e competenze - ad applicare le norme e le disposizioni per la tutela dei lavoratori e a richiederne l'osservanza da parte dei lavoratori.

Il preposto svolge compiti di controllo e sorveglianza con poteri organizzativi e disciplinari.

### IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (RSPP)

È la persona che si occupa delle misure di prevenzione in azienda, per mandato del datore di lavoro (al quale rimane la responsabilità finale).

In alcune situazioni, il datore di lavoro stesso può svolgere le funzioni di responsabile del servizio.

## **GLI ADDETTI AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Sono i dipendenti o i consulenti esterni incaricati di aiutare il responsabile del servizio, laddove ve ne sia necessità.

### **IL MEDICO COMPETENTE**

È il medico specialista in medicina del lavoro che effettua i controlli sullo stato di salute dei lavoratori e collabora alla prevenzione, nei casi previsti, con il datore di lavoro e il RSPP.

### **IL MEDICO AUTORIZZATO**

È il medico specialista abilitato alla sorveglianza medica che effettua i controlli sullo stato di salute dei lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti e collabora alla prevenzione, nei casi previsti, con il datore di lavoro e il RSPP.

### **ESPERTO QUALIFICATO**

Tecnico esperto di radioprotezione

### **IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (RLS)**

È il dipendente che è scelto dai lavoratori per partecipare a vari momenti della prevenzione in azienda.

### **I LAVORATORI INCARICATI PER PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EMERGENZE**

Si tratta di dipendenti dell'azienda che sono incaricati ed addestrati per far fronte a queste evenienze.

### **I LAVORATORI**

Gli stessi lavoratori hanno precisi obblighi nei riguardi della tutela della propria salute e di quella dei propri colleghi.

## 2. COSA FARE

Al datore di lavoro le leggi chiedono di tener conto, in ogni momento del lavoro, dei possibili rischi per salute e sicurezza dei lavoratori. La «81» stabilisce che questo deve avvenire facendo sì che ogni azienda abbia un proprio «servizio» per la sicurezza.

Il principio di fondo del sistema aziendale per la sicurezza è che il datore di lavoro deve conoscere i rischi per la salute e la sicurezza dei dipendenti (**valutazione dei rischi**) per programmare ed effettuare gli interventi necessari a controllarli e ridurli al minimo (**attuazione delle misure di prevenzione**).

Per valutare i rischi e per programmare la prevenzione, il datore di lavoro si avvale del **servizio aziendale di prevenzione e protezione (SPP)** e, se del caso, del **medico competente**, del **medico autorizzato**, consultando **il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)**.

Per mettere in atto le misure di prevenzione e protezione, il datore di lavoro si avvale anche dei propri eventuali **dirigenti** o **preposti**, degli **addetti alle emergenze** e dei **lavoratori** stessi.

## ORGANIGRAMMA AZIENDALE IN MATERIA DI SICUREZZA SUL LAVORO

<b>Datore di Lavoro</b>	<b>Direttore Generale</b> <b>Dr. Gaetano D'Antoni</b>
-------------------------	--

### Datori di Lavoro (delegati)

<b>UNITÀ PRODUTTIVA</b>	<b>NOMINATIVO</b>
Datore di Lavoro U.P. n.1 <b>SEDE CENTRALE</b> Trapani	Dr. Antonino Candela
Datore di Lavoro U.P. n. 2 <b>CITTADELLA DELLA SALUTE</b> - Erice	Dr. Antonio De Santis
Datore di Lavoro U.P. n. 3 <b>DIPARTIMENTO SALUTE MENTALE</b> - Erice	Dr. Angelo Sammartano
Datore di Lavoro U.P. n. 4 <b>DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE</b> - Trapani	Dr. Bartolomeo Gisone
Datore di Lavoro U.P. n. 5 <b>DIPARTIMENTO DEL FARMACO</b> Trapani	Dr.ssa Maria Scrofani
Datore di Lavoro U.P. n. 6 <b>P.O. ALCAMO</b>	Dr. Salvatore Fiorino
Datore di Lavoro U.P. n. 7 <b>P.O. SALEMI</b>	Dr.ssa Maria Raggio
Datore di Lavoro U.P. n. 8 <b>P.O. MAZARA DEL VALLO</b>	Dr.ssa Filippa Galifi
Datore di Lavoro U.P. n. 9 <b>P.O. MARSALA</b>	Dr.ssa Maria Concetta Martorana

Datore di Lavoro U.P. n. 10 <b>P.O. CASTELVETRANO</b>	Dr. Francesco Paolo Milazzo
--	-----------------------------

Datore di Lavoro U.P. n. 11 <b>P.O. PANTELLERIA</b>	Dr. Giovanni Pipitone
--	-----------------------

Datore di Lavoro U.P. n. 12 <b>Distretto Sanitario TRAPANI</b>	Dr. Hernandez Osvaldo Cono
---	----------------------------

Datore di Lavoro U.P. n. 13 <b>Distretto Sanitario ALCAMO</b>	Dr. Calogero Minore
--	---------------------

Datore di Lavoro U.P. n. 14 <b>Distretto Sanitario MAZARA</b>	Dr. Vittoriano Di Simone
--	--------------------------

Datore di Lavoro U.P. n. 15 <b>Distretto Sanitario CASTELVETRANO</b>	Dr. Andrea Farina
---	-------------------

Datore di Lavoro U.P. n. 16 <b>Distretto Sanitario MARSALA</b>	Dr. Nunzio Ragona
---	-------------------

Datore di Lavoro U.P. n. 17 <b>Distretto Sanitario PANTELLERIA</b>	Dr. Luca Fazio
---	----------------

<b>Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione</b>	<b>Dr. Natale Marchese</b>
--	----------------------------

<b>Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione</b>	<b>Dr. Vincenzo Peritore Arch. Marcello Romeo Sig. Francesco Calandra</b>
--	---

<b>Medico Competente</b>	<b>Dr. Antonino Gancitano Dr. Antonino Farinelli Dr. Vincenzo Bonomo</b>
--------------------------	--

<b>Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza</b>	<b>Rocco Sammartano</b> <b>Giacomo De Nunzio</b> <b>Salvatore Giacalone</b> <b>Michela Milena Lucentini</b> <b>Giacomo Pecoraro</b> <b>Vito Pizzolato</b>
---	--

<b>Esperto Qualificato</b>	<b>Ing. Salvatore Angileri</b>
----------------------------	--------------------------------

<b>Referente Rischio Radiazioni Ionizzanti</b>	<b>Dr. Giovanna Ferreri</b>
--	-----------------------------

<b>Referenti del S.P.P. presso i PP.OO. e Distretti Sanitari</b>	<b>Inf. Rosetta Stallone</b> <b>Coll. Amm. Marcello Giubilato</b> <b>Inf. Maurizio Spanò</b> <b>Inf. Antonio Calvitto</b> <b>Inf. Filippo Impellizzeri</b> <b>Op. Tec. Carmelo Rizzo</b> <b>Ass. Soc. Giuseppina Giordano</b>
--	---

## GLI OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

### Art. 17 e 18 D.Lgs. 81/2008

#### Articolo 17 - Obblighi del datore di lavoro non delegabili

1. Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:

- a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28;
- b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

#### Articolo 18 - Obblighi del datore di lavoro e del dirigente

1. Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:

- a) nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal presente decreto legislativo.
- b) designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- c) nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
- d) fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;
- e) prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- f) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del

lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;

g) richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto;

h) adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

i) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

l) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;

m) astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;

n) consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;

o) consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera *a*), nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai dati di cui alla lettera *r*);

p) elaborare il documento di cui all'articolo 26, comma 3, e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;

q) prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;

r) comunicare all'INAIL, o all'IPSEMA, in relazione alle rispettive competenze, a fini statistici e informativi, i dati relativi agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, le informazioni relative agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni;

s) consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;

- t) adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;
- u) nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
- v) nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convocare la riunione periodica di cui all'articolo 35;
- z) aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;
- aa) comunicare annualmente all'INAIL i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- bb) vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.

2. Il datore di lavoro fornisce al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:

- a) la natura dei rischi;
- b) l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
- c) la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
- d) i dati di cui al comma 1, lettera r e quelli relativi alle malattie professionali;
- e) i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.

Obbligo principale del datore di lavoro al fine di tutelare la salute dei lavoratori durante il lavoro è quello di **eliminare o ridurre al minimo i rischi** e programmare tutti gli interventi di ulteriore *miglioramento delle condizioni di lavoro*.

## Obblighi del preposto

### Articolo 19 -

1. In riferimento alle attività indicate all'articolo 3, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono:

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

## Il Servizio di Prevenzione e Protezione

Il datore di lavoro deve organizzare il servizio di prevenzione e protezione (SPP) all'interno della propria azienda, con **personale dipendente**, che lo affianca nella valutazione dei rischi e nella gestione della sicurezza in azienda.

Se tra i dipendenti non c'è nessuno con esperienza sufficiente, può essere richiesto il **supporto di consulenti esterni** per integrare l'azione del servizio interno oppure, in altri casi, **il datore di lavoro può affidarsi completamente a consulenti esterni**.

In alcune aziende molto grandi (più di 200 dipendenti) o con rischi particolari (miniere e cave con più di 50 lavoratori, ospedali, industrie «a grande rischio», centrali termoelettriche ecc.), in ogni caso il Servizio di prevenzione e protezione deve essere obbligatoriamente organizzato all'**interno**. ...

### Articolo 31 D. Lgs. 81/2008

1. Salvo quanto previsto dall'articolo 34, il datore di lavoro organizza il servizio di prevenzione e protezione all'interno della azienda o della unità produttiva, o incarica persone o servizi esterni costituiti anche presso le associazioni dei datori di lavoro o gli organismi paritetici, secondo le regole di cui al presente articolo.
2. Gli addetti e i responsabili dei servizi, interni o esterni, di cui al comma 1, devono possedere le capacità e i requisiti professionali di cui all'articolo 32, devono essere in numero sufficiente rispetto alle caratteristiche dell'azienda e disporre di mezzi e di tempo adeguati per lo svolgimento dei compiti loro assegnati. Essi non possono subire pregiudizio a causa della attività svolta nell'espletamento del proprio incarico.
3. Nell'ipotesi di utilizzo di un servizio interno, il datore di lavoro può avvalersi di persone esterne alla azienda in possesso delle conoscenze

professionali necessarie, per integrare, ove occorra, l'azione di prevenzione e protezione del servizio.

4. Il ricorso a persone o servizi esterni è obbligatorio in assenza di dipendenti che, all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, siano in possesso dei requisiti di cui all'articolo 32.

5. Ove il datore di lavoro ricorra a persone o servizi esterni non è per questo esonerato dalla propria responsabilità in materia.

6. L'istituzione del servizio di prevenzione e protezione all'interno dell'azienda, ovvero dell'unità produttiva, è comunque obbligatoria nei seguenti casi:

*a)* nelle aziende industriali di cui all'articolo 2 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e successive modificazioni,, soggette all'obbligo di notifica o rapporto, ai sensi degli articoli 6 e 8 del medesimo decreto;

*b)* nelle centrali termoelettriche;

*c)* negli impianti ed installazioni di cui agli articoli 7, 28 e 33 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e successive modificazioni;

*d)* nelle aziende per la fabbricazione ed il deposito separato di esplosivi, polveri e munizioni;

*e)* nelle aziende industriali con oltre 200 lavoratori;

*f)* nelle industrie estrattive con oltre 50 lavoratori;

**g) nelle strutture di ricovero e cura pubbliche e private con oltre 50 lavoratori.**

7. Nelle ipotesi di cui al comma 6 il responsabile del servizio di prevenzione e protezione deve essere interno.

8. Nei casi di aziende con più unità produttive nonché nei casi di gruppi di imprese, può essere istituito un unico servizio di prevenzione e protezione. I datori di lavoro possono rivolgersi a tale struttura per l'istituzione del servizio e per la designazione degli addetti e del responsabile.

## Compiti del Servizio di Prevenzione e Protezione

### Articolo 33

1. Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:

- a)* all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- b)* ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive di cui all'articolo 28, comma 2, e i sistemi di controllo di tali misure;
- c)* ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
- d)* a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- e)* a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, nonché alla riunione periodica di cui all'articolo 35;
- f)* a fornire ai lavoratori le informazioni di cui all'articolo 36.

2. I componenti del servizio di prevenzione e protezione sono tenuti al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui vengono a conoscenza nell'esercizio delle funzioni di cui al presente decreto legislativo.

3. Il servizio di prevenzione e protezione è utilizzato dal datore di lavoro.

## Obblighi del Medico Competente e Medico autorizzato

### Articolo 25

#### 1. Il medico competente:

- a)* collabora con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione alla valutazione dei rischi, anche ai fini della programmazione, ove necessario, della sorveglianza sanitaria, alla predisposizione della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori, all'attività di formazione e informazione nei confronti dei lavoratori, per la parte di competenza, e alla organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro. Collabora inoltre alla attuazione e valorizzazione di programmi volontari di "promozione della salute", secondo i principi della responsabilità sociale;
- b)* programma ed effettua la sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 attraverso protocolli sanitari definiti in funzione dei rischi specifici e tenendo in considerazione gli indirizzi scientifici più avanzati;
- c)* istituisce, anche tramite l'accesso alle cartelle sanitarie e di rischio, di cui alla lettera *f)*, aggiorna e custodisce, sotto la propria responsabilità, una cartella sanitaria e di rischio per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria. Nelle aziende o unità produttive con più di 15 lavoratori il medico competente concorda con il datore di lavoro il luogo di custodia;
- d)* consegna al datore di lavoro, alla cessazione dell'incarico, la documentazione sanitaria in suo possesso, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo del 30 giugno 2003 n.196, e con salvaguardia del segreto professionale;
- e)* consegna al lavoratore, alla cessazione del rapporto di lavoro, la documentazione sanitaria in suo possesso e gli fornisce le informazioni riguardo la necessità di conservazione;
- f)* invia all'ISPESL, esclusivamente per via telematica, le cartelle sanitarie e di rischio nei casi previsti dal presente decreto legislativo, alla cessazione del rapporto di lavoro, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo

30 giugno 2003, n. 196. Il lavoratore interessato può chiedere copia delle predette cartelle all'ISPEL anche attraverso il proprio medico di medicina generale;

*g)* fornisce informazioni ai lavoratori sul significato della sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti e, nel caso di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione della attività che comporta l'esposizione a tali agenti.

Fornisce altresì, a richiesta, informazioni analoghe ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;

*h)* informa ogni lavoratore interessato dei risultati della sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 e, a richiesta dello stesso, gli rilascia copia della documentazione sanitaria;

*i)* comunica per iscritto, in occasione delle riunioni di cui all'articolo 35, al datore di lavoro, al responsabile del servizio di prevenzione protezione dai rischi, ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, i risultati anonimi collettivi della sorveglianza sanitaria effettuata e fornisce indicazioni sul significato di detti risultati ai fini della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori;

*l)* visita gli ambienti di lavoro almeno una volta all'anno o a cadenza diversa che stabilisce in base alla valutazione dei rischi; la indicazione di una periodicità diversa dall'annuale deve essere comunicata al datore di lavoro ai fini della sua annotazione nel documento di valutazione dei rischi;

*m)* partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini della valutazione del rischio e della sorveglianza sanitaria;

*n)* comunica, mediante autocertificazione, il possesso dei titoli e requisiti di cui all'articolo 38 al Ministero della salute entro il termine di sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

## Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza



### Articolo 47 - Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

1. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è istituito a livello territoriale o di comparto, aziendale e di sito produttivo. L'elezione dei rappresentanti per la sicurezza avviene secondo le modalità di cui al comma 6
2. In tutte le aziende, o unità produttive, è eletto o designato il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
3. Nelle aziende o unità produttive che occupano fino a 15 lavoratori il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è di norma eletto direttamente dai lavoratori al loro interno oppure è individuato per più aziende nell'ambito territoriale o del comparto produttivo secondo quanto previsto dall'articolo 48.
4. Nelle aziende o unità produttive con più di 15 lavoratori il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è eletto o designato dai lavoratori nell'ambito delle rappresentanze sindacali in azienda. In assenza di tali rappresentanze, il rappresentante è eletto dai lavoratori della azienda al loro interno.
5. Il numero, le modalità di designazione o di elezione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, nonché il tempo di lavoro retribuito e gli strumenti per l'espletamento delle funzioni sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva.
6. L'elezione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza aziendali, territoriali o di comparto, salvo diverse determinazioni in sede di contrattazione collettiva, avviene di norma in corrispondenza della giornata nazionale per la salute e sicurezza sul lavoro, individuata, nell'ambito della settimana europea per la salute e sicurezza sul lavoro, con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale di concerto con il Ministro

della salute, sentite le confederazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale. Con il medesimo decreto sono disciplinate le modalità di attuazione del presente comma.

7. In ogni caso il numero minimo dei rappresentanti di cui al comma 2 è il seguente: *a)* un rappresentante nelle aziende ovvero unità produttive sino a 200 lavoratori; *b)* tre rappresentanti nelle aziende ovvero unità produttive da 201 a 1.000 lavoratori; *c)* sei rappresentanti in tutte le altre aziende o unità produttive oltre i 1.000 lavoratori. In tali aziende il numero dei rappresentanti è aumentato nella misura individuata dagli accordi interconfederali o dalla contrattazione collettiva.

#### Articolo 50 - Attribuzioni del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

1. Fatto salvo quanto stabilito in sede di contrattazione collettiva, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:

- a)* accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
- b)* è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva;
- c)* è consultato sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente;
- d)* è consultato in merito all'organizzazione della formazione di cui all'articolo 37;
- e)* riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti alle sostanze ed ai preparati pericolosi, alle macchine, agli impianti, alla organizzazione e agli ambienti di lavoro, agli infortuni ed alle malattie professionali;
- f)* riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;
- g)* riceve una formazione adeguata e, comunque, non inferiore a quella prevista dall'articolo 37;

h) promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;  
i) formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti,  
dalle quali è, di norma, sentito;  
l) partecipa alla riunione periodica di cui all'articolo 35;  
m) fa proposte in merito alla attività di prevenzione;  
n) avverte il responsabile della azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività;  
o) può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

2. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza deve disporre del tempo necessario allo svolgimento dell'incarico senza perdita di retribuzione, nonché dei mezzi e degli spazi necessari per l'esercizio delle funzioni e delle facoltà riconosciutegli, anche tramite l'accesso ai dati, di cui all'articolo 18, comma 1, lettera r), contenuti in applicazioni informatiche. Non può subire pregiudizio alcuno a causa dello svolgimento della propria attività e nei suoi confronti si applicano le stesse tutele previste dalla legge per le rappresentanze sindacali.

3. Le modalità per l'esercizio delle funzioni di cui al comma 1 sono stabilite in sede di contrattazione collettiva nazionale.

4. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su sua richiesta e per l'espletamento della sua funzione, riceve copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a).

5. I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza dei lavoratori rispettivamente del datore di lavoro committente e delle imprese appaltatrici, su loro richiesta e per l'espletamento della loro funzione, ricevono copia del documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26, comma 3.

6. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è tenuto al rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e del segreto industriale relativamente alle informazioni contenute nel documento di valutazione dei rischi e nel documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26, comma 3, nonché al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui vengono a conoscenza nell'esercizio delle funzioni.

7. L'esercizio delle funzioni di rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è incompatibile con la nomina di responsabile o addetto al servizio di prevenzione e protezione.

## Obblighi dei Lavoratori



### Articolo 20 . Obblighi dei lavoratori

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

2. I lavoratori devono in particolare:

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

qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera *f*) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;

*f*) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

*g*) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;

*h*) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;

*i*) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

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

**Altre figure sono coinvolte nel garantire la sicurezza negli ambienti di lavoro:**

- **Progettisti**
- **Fabbricanti e Fornitori**
- **Installatori**

## **Obblighi dei progettisti**

---

### Articolo 22

1. I progettisti dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia.

## **Obblighi dei fabbricanti e dei fornitori**

---

### Articolo 23

1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

2. In caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione.

## **Obblighi degli installatori**

---

### Articolo 24

1. Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza, devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti

## Cosa fare in caso di contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

### Articolo 26

1. Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima:

a) verifica, con le modalità previste dal decreto di cui all'articolo 6, comma 8, lettera g), l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al periodo che precede, la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:

- 1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
  - 2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'art. 47 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445;
- b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

2. Nell'ipotesi di cui al comma 1, i datori di lavoro, ivi compresi i subappaltatori:

- a) cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- b) coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

3. Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione ed il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze. Tale documento è allegato al contratto di appalto o di opera. Ai contratti stipulati anteriormente al 25 agosto 2007 ed ancora in corso alla data del 31 dicembre 2008, il documento di cui al precedente periodo deve essere allegato entro tale ultima data. Le disposizioni del presente comma non si applicano ai rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o dei singoli lavoratori autonomi.

4. Ferme restando le disposizioni di legge vigenti in materia di responsabilità solidale per il mancato pagamento delle retribuzioni e dei contributi previdenziali e assicurativi, l'imprenditore committente risponde in solido con l'appaltatore, nonché con ciascuno degli eventuali subappaltatori, per tutti i danni per i quali il lavoratore, dipendente dall'appaltatore o dal subappaltatore, non risulti indennizzato ad opera dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) o dell'Istituto di previdenza per il settore marittimo (IPSEMA). Le disposizioni del presente comma non si applicano ai danni conseguenza dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o subappaltatrici.

5. Nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione, anche qualora in essere al momento della data di entrata in vigore del presente decreto, di cui agli articoli 1559, ad esclusione dei contratti di somministrazione di beni e servizi essenziali, 1655, 1656 e 1677 del codice civile, devono essere specificamente indicati a pena di nullità ai sensi dell'articolo 1418 del codice civile i costi relativi alla sicurezza del lavoro con particolare riferimento a quelli propri connessi allo specifico appalto. Con riferimento ai contratti di cui al precedente periodo stipulati prima del 25 agosto 2007 i costi della sicurezza del lavoro devono essere indicati entro il 31 dicembre 2008, qualora gli stessi contratti siano ancora in corso a tale data. A tali dati possono accedere, su richiesta, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli organismi locali delle organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale.

6. Nella predisposizione delle gare di appalto e nella valutazione dell'anomalia delle offerte nelle procedure di affidamento di appalti di lavori pubblici, di servizi e di forniture, gli enti aggiudicatori sono tenuti a valutare che il valore economico sia adeguato e sufficiente rispetto al costo del lavoro e al costo relativo alla sicurezza, il quale deve essere specificamente indicato e risultare congruo rispetto all'entità e alle caratteristiche dei lavori, dei servizi o delle forniture. Ai fini del presente comma il costo del lavoro e' determinato periodicamente, in apposite tabelle, dal Ministro del lavoro e della previdenza sociale, sulla base dei valori economici previsti dalla contrattazione collettiva stipulata dai sindacati comparativamente più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali. In mancanza di contratto collettivo applicabile, il costo del lavoro e' determinato in relazione al contratto collettivo del settore merceologico più vicino a quello preso in considerazione. 7. Per quanto non diversamente disposto dal decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163, come da ultimo modificato dall'articolo 8, comma 1, della legge 3 agosto 2007, n. 123, trovano applicazione in materia di appalti pubblici le disposizioni del presente decreto.

8. Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

## Cosa fare per ridurre i rischi

Per eliminare o ridurre i rischi, il datore di lavoro può agire su diversi aspetti del lavoro.

Possono essere messi in atto:

– **interventi tecnici**

per esempio: modifiche del ciclo produttivo, interventi sulle strutture, sulle macchine, sostituzione di sostanze utilizzate ecc.;

– **interventi procedurali**

per esempio: modifica dei modi di operare dei lavoratori su una macchina, in un ambiente, in una situazione, con delle sostanze;

– **interventi organizzativi**

per esempio: modifiche dell'organizzazione del lavoro, quali turnazione degli operatori su una mansione, la riduzione dei tempi di utilizzo delle macchine ecc.

## Come può intervenire il datore di lavoro?

### IN GENERALE:

- sostituisce sostanze o attività pericolose con altre meno pericolose;
- usa e fa usare le sostanze nocive in quantitativi limitati;
- limita il numero di lavoratori esposti al rischio;
- ricerca le migliori condizioni di lavoro (rispetto dei principi ergonomici);
- fornisce e fa usare mezzi personali di protezione;

- stabilisce per i lavoratori i modi per lavorare sicuri;
- predisporre cosa fare nelle emergenze;
- fa eseguire la regolare manutenzione di impianti, macchine e utensili;
- fa controllare la salute dei lavoratori da un medico del lavoro, se necessario;
- informa i lavoratori sui rischi;
- addestra i lavoratori a lavorare in sicurezza;
- consulta i lavoratori sulle decisioni di protezione e prevenzione.

Vediamo cosa succede, ad esempio, nel caso della presenza nell'ambiente di lavoro di agenti particolarmente pericolosi quali quelli **cancerogeni** (che possono causare il cancro) o quelli **mutageni** (che possono causare difetti genetici ereditari).

Il datore di lavoro deve:

- verificare se tra sostanze o prodotti d'uso vi siano agenti ritenuti cancerogeni o mutageni;
- evitare l'esposizione a tali agenti o ridurla al minimo, sostituendoli;
- se questo non è tecnicamente possibile, fare in modo che l'agente venga utilizzato in ciclo chiuso;
- in ogni caso, ridurre il livello di esposizione dei lavoratori al più basso valore tecnicamente ottenibile;
- misurare i livelli di esposizione all'agente;
- riportare nella valutazione del rischio quali attività espongono i lavoratori a tali agenti, i quantitativi utilizzati, il numero dei lavoratori esposti, le misure preventive e protettive, ecc.;
- elaborare procedure di sicurezza da seguire in situazioni di emergenza, anomale o particolari;
- informare i lavoratori sull'esistenza del rischio;
- addestrarli alle procedure di sicurezza;
- fornire i dispositivi di protezione individuale (DPI);

## La valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi permette al datore di lavoro di **conoscere** le situazioni, le sostanze, le attrezzature ecc. che, in relazione al modo di lavorare o alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, potrebbero provocare danni ai lavoratori.

Art. 28 D.Lgs. 81/2008

### Articolo 28 - Oggetto della valutazione dei rischi

1. La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera *a*), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, 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, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi.

2. Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera *a*), redatto a conclusione della valutazione, deve avere data certa e contenere:

- a*) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
- b*) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera *a*);
- c*) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
- d*) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono

provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;

e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;

f) l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.

3. Il contenuto del documento di cui al comma 2 deve altresì rispettare le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nei successivi titoli del presente decreto.

La valutazione sarà ovviamente più o meno complessa a seconda delle dimensioni o delle attività dell'azienda. Ad esempio, nella maggior parte delle ditte del commercio e dei servizi ed in altre attività produttive in cui i pericoli sono limitati o facilmente controllabili, la valutazione dei rischi sarà relativamente semplice, mentre in aziende in cui vi siano impianti o macchine complesse e pericolose o si utilizzino sostanze nocive, la valutazione potrà richiedere competenze specifiche o strumenti sofisticati.

Il datore di lavoro valuta i rischi, da solo o con la collaborazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione ed, eventualmente, del medico competente, medico autorizzato, Esperto Qualificato ecc. consultando preventivamente il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

In ogni caso, per arrivare alla valutazione dei rischi occorre:

1. individuare i pericoli e i rischi;
2. valutare ed attribuire un ordine di priorità ai rischi;
3. decidere l'azione preventiva;
4. intervenire con azioni concrete;
5. controllo e riesame.

## Articolo 29 - Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi

1. 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.
2. Le attività di cui al comma 1 sono realizzate previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
3. La valutazione e il documento di cui al comma 1 debbono essere rielaborati, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, in occasione di modifiche del processo produttivo o dell'organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e della sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione e della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate.
4. Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera *a*), e quello di cui all'articolo 26, comma 3, devono essere custoditi presso l'unità produttiva alla quale si riferisce la valutazione dei rischi.
5. I datori di lavoro che occupano fino a 10 lavoratori effettuano la valutazione dei rischi di cui al presente articolo sulla base delle procedure standardizzate di cui all'articolo 6, comma 8, lettera *f*). Fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera *f*), e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, gli stessi datori di lavoro possono autocertificare l'effettuazione della valutazione dei rischi. Quanto previsto nel precedente periodo non si applica alle attività di cui all'articolo 31, comma 6, lettere *a*), *b*), *c*), *d*) nonché *g*).
6. I datori di lavoro che occupano fino a 50 lavoratori possono effettuare la valutazione dei rischi sulla base delle procedure standardizzate di cui

all'articolo 6, comma 8, lettera f). Nelle more dell'elaborazione di tali procedure trovano applicazione le disposizioni di cui ai commi 1, 2, 3, e 4.

7. Le disposizioni di cui al comma 6 non si applicano alle attività svolte nelle seguenti aziende:

- a) aziende di cui all'articolo 31, comma 6, lettere *a), b), c), d), f) e g)*;
- b) aziende in cui si svolgono attività che espongono i lavoratori a rischi chimici, biologici, da atmosfere esplosive, cancerogeni mutageni, connessi all'esposizione ad amianto;
- c) aziende che rientrano nel campo di applicazione del titolo IV del presente decreto.

## Articolo 30 - Modelli di organizzazione e di gestione

1. Il modello di organizzazione e di gestione idoneo ad avere efficacia esimente della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica di cui al decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, deve essere adottato ed efficacemente attuato, assicurando un sistema aziendale per l'adempimento di tutti gli obblighi giuridici relativi:

- a) al rispetto degli standard tecnico-strutturali di legge relativi a attrezzature, impianti, luoghi di lavoro, agenti chimici, fisici e biologici;
- b) alle attività di valutazione dei rischi e di predisposizione delle misure di prevenzione e protezione conseguenti;
- c) alle attività di natura organizzativa, quali emergenze, primo soccorso, gestione degli appalti, riunioni periodiche di sicurezza, consultazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- d) alle attività di sorveglianza sanitaria;
- e) alle attività di informazione e formazione dei lavoratori;
- f) alle attività di vigilanza con riferimento al rispetto delle procedure e delle istruzioni di lavoro in sicurezza da parte dei lavoratori;
- g) alla acquisizione di documentazioni e certificazioni obbligatorie di legge;
- h) alle periodiche verifiche dell'applicazione e dell'efficacia delle procedure adottate.

2. Il modello organizzativo e gestionale di cui al comma 1 deve prevedere idonei sistemi di registrazione dell'avvenuta effettuazione delle attività di cui al comma 1.

3. Il modello organizzativo deve in ogni caso prevedere, per quanto richiesto dalla natura e dimensioni dell'organizzazione e dal tipo di attività svolta, un'articolazione di funzioni che assicuri le competenze tecniche e i poteri necessari per la verifica, valutazione, gestione e controllo del rischio, nonché un sistema disciplinare idoneo a sanzionare il mancato rispetto delle misure indicate nel modello.

4. Il modello organizzativo deve altresì prevedere un idoneo sistema di controllo sull'attuazione del medesimo modello e sul mantenimento nel tempo delle condizioni di idoneità delle misure adottate. Il riesame e l'eventuale modifica del modello organizzativo devono essere adottati, quando siano scoperte violazioni significative delle norme relative alla prevenzione degli infortuni e all'igiene sul lavoro, ovvero in occasione di mutamenti nell'organizzazione e nell'attività in relazione al progresso scientifico e tecnologico.

5. In sede di prima applicazione, i modelli di organizzazione aziendale definiti conformemente alle Linee guida UNI-INAIL per un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSL) del 28 settembre 2001 o al British Standard OHSAS 18001:2007 si presumono conformi ai requisiti di cui al presente articolo per le parti corrispondenti. Agli stessi fini ulteriori modelli di organizzazione e gestione aziendale possono essere indicati dalla Commissione di cui all'articolo 6.

6. L'adozione del modello di organizzazione e di gestione di cui al presente articolo nelle imprese fino a 50 lavoratori rientra tra le attività finanziabili ai sensi dell'articolo 11.

## **Il «documento di valutazione rischi, D.V.R.»**



Il datore di lavoro registra i risultati della valutazione dei rischi in un documento che contiene indicazioni su:

- a. quali situazioni di pericolo sono state individuate, con quale rischio per i lavoratori e per quali motivi sono stati ritenuti rilevanti o meno (risultati della valutazione dei rischi e criteri di giudizio adottati);
- b. cosa è stato fatto per ottenere che i dipendenti siano soggetti al minor rischio possibile (misure di prevenzione e protezione);
- c. quali altri interventi saranno attuati in futuro e con quali tempi (programmazione della prevenzione).

## CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

---

### *CONSIDERAZIONI GENERALI*

La Valutazione del Rischio cui è esposto il lavoratore richiede come ultima analisi quella della situazione in cui gli addetti alle varie postazioni di lavoro vengono a trovarsi.

La Valutazione del Rischio è:

- correlata con le scelte fatte per le attrezzature, per le sostanze, per la sistemazione dei luoghi di lavoro;
- finalizzata all'individuazione e all'attuazione di misure e provvedimenti da attuare.

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

## Valutazione dei rischi nell'Azienda unità Sanitaria Locale n. 9

### METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI

Premesso che per **Rischio** si intende la probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione, nonché dimensioni possibili del danno stesso.

Il rischio (**R**) è funzione della magnitudo (**M**) del danno provocato e della probabilità (**P**) o frequenza del verificarsi del danno.

$$R = M \times P$$

1	M.BASSO		LIEVE	MODESTA	GRAVE	GRAVISSIMA
			Magnitudo			
2	BASSO		1	2	3	4
3	MEDIO					
4	ALTO					
IMPROBABILE	Probabilità	1	1	2	2	3
POSSIBILE		2	1	2	3	3
PROBABILE		3	1	3	4	4
M.PROBABILE		4	2	3	4	4

La metodologia adottata nella Valutazione dei Rischi nell'Azienda USL 9, ha tenuto conto del contenuto specifico del D.L. 626/94 con le modifiche apportate, della Circolare del Ministero del Lavoro n. 102/96 del 07 agosto 1995 e della Circolare del Ministero dell'Interno n. P 1564/4146 del 29 agosto 1995. Sono stati considerati, inoltre, gli orientamenti CEE riguardo

la valutazione dei rischi e i Fogli d'Informazione ISPEL. Il rispetto della nuova normativa D.Lgs. 81/08.

La valutazione del rischio ha ad oggetto la individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti.

In particolare è valutata la *Probabilità* di ogni rischio analizzato (con gradualità: improbabile, possibile, probabile, molto probabile) e la sua *Magnitudo* (con gradualità: lieve, modesta, grave, m.grave).

Dalla combinazione dei due fattori si ricava l'*Entità del rischio*, con gradualità:

**M.BASSO**   **BASSO**   **MEDIO**   **ALTO**

Gli orientamenti considerati si basano sui seguenti aspetti:

- ☛ osservazione dell'ambiente di lavoro (requisiti dei locali di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- ☛ identificazione dei compiti eseguiti sul posto di lavoro (per valutare i rischi derivanti dalle singole mansioni);
- ☛ osservazione delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi);
- ☛ esame dell'ambiente per rilevare i fattori esterni che possono avere effetti negativi sul posto di lavoro (microclima, aerazione);
- ☛ esame dell'organizzazione del lavoro;
- ☛ rassegna dei fattori psicologici, sociali e fisici che possono contribuire a creare stress sul lavoro e studio del modo in cui essi interagiscono fra di loro e con altri fattori nell'organizzazione e nell'ambiente di lavoro.

**Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti per garantire la sicurezza e la salute in base a:**

1. norme legali nazionali ed internazionali;
2. norme di buona tecnica;
3. norme e orientamenti pubblicati;
4. piano di sicurezza generale aziendale e linee guida aziendali.

**Principi gerarchici della prevenzione dei rischi:**

- ☛ eliminazione dei rischi;
- ☛ sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso e lo è meno;
- ☛ combattere i rischi alla fonte;

- ☛ applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuarli;
- ☛ adeguarsi al progresso tecnico e ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
- ☛ cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

Attribuendo al lavoratore, come individuo, un ruolo centrale, si inizia il processo valutativo individuando i rischi delle Unità Produttiva ( U.P. ) per singola U.O. e all'interno di questa per mansioni.

**Le azioni da intraprendere in funzione del rischio si possono sintetizzare nel seguente modo:**

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

### Nello specifico

**Rischio normale ( $R = P \times D$ )** ma considerato che un evento a parità di rischio, che comporta un danno maggiore deve avere priorità di intervento si è adottato il concetto di **Rischio pesato ( $R_p = P \times D \times m$ )** ed un **Rischio medio pesato di area o U.O. ( $R_{mp} =$  sommatoria  $R_p/n^\circ$  rischi).**

La sommatoria dei  $R_{mp}/n^\circ$  di aree ci darà l'**Indice di Rischio della Struttura o U.P. .**

**Rischio  $R = P \times D$  i valori vanno da 1 a 16 (Tab. n. 1)**

**Tab. n. 1**

		<b>Danno o Magnitudo</b>			
		1	2	3	4
<b>P</b>	1	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	2	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	3	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
	4	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

Considerato che a parità di valore di rischio ( $R = P \times D$ )

es. per  $P = 4$  e  $D = 2$   $R = 8$

come per  $P = 2$  e  $D = 4$   $R = 8$

occorre fare una distinzione, come precedentemente detto, in base alla gravità o magnitudo, e per questo motivo viene introdotto un fattore **m** (Tab. n. 2) in modo tale di differenziare i due casi

**Tab. n. 2**

<b>m</b>		<b>Danno o Magnitudo</b>			
		1	2	3	4
<b>P</b>	1	<b>0.1</b>	<b>0.4</b>	<b>0.8</b>	<b>1.0</b>
	2	<b>0.2</b>	<b>0.4</b>	<b>0.8</b>	<b>1.0</b>
	3	<b>0.2</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>1.0</b>
	4	<b>0.2</b>	<b>0.6</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>

Moltiplicando il valore di Rischio per il fattore **m** si ottiene il Rischio Pesato (Rp) , **Rp= Rxm** Tab. n. 3.

In questo modo nel caso dell'esempio sopra riportato

R=PxD per P = 4 e D = 2, R = 8;      Rp= 8 (PxD) x 0.6 (m) = 4.8

Per P = 2 e D = 4, R = 8;      Rp= 8 (PxD) x 1.0 (m) = 8.0

Quindi in questo modo abbiamo creato una differenziazione netta e chiara ai fini di una tempistica di intervento (**Scala di priorità**)

Tab. n. 3

		<b>Danno o Magnitudo</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>P</b>	<b>1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.8</b>	<b>2.4</b>	<b>4.0</b>
	<b>2</b>	<b>0.4</b>	<b>1.6</b>	<b>4.8</b>	<b>8.0</b>
	<b>3</b>	<b>0.6</b>	<b>3.6</b>	<b>7.2</b>	<b>12.0</b>
	<b>4</b>	<b>0.8</b>	<b>4.8</b>	<b>12.0</b>	<b>16.0</b>

In base al valore del rischio pesato (Rp)  $Rp = PxDxm$  l'inconveniente viene classificato su quattro livelli

(Tab. n. 4):

**Liv.4 - Alto – Rischio Non Accettabile (RNA)**

**Liv.3 - Medio – Rischio Elevato (RE)**

**Liv.2 - Basso – Rischio Non Elevato (RNE)**

**Liv.1 - Molto Basso – Rischio Accettabile (RA)**

Tab. n. 4

		Danno o Magnitudo			
		1	2	3	4
P	1	1	2	2	3
	2	1	2	3	4
	3	1	3	4	4
	4	2	3	4	4

La tabella sottostante riporta tutti i dati singolarmente evidenziati nelle tabelle 1-4

		Valore Danno															
		Lieve				Modesta				Grave				Gravissima			
Valore Probabilità		1				2				3				4			
1	Improbabile	1	0.1	0.1	1	2	0.4	0.8	2	3	0.8	2.4	3	4	1.0	4.0	3
2	Possibile	2	0.2	0.4	1	4	0.4	1.6	2	6	0.8	4.8	3	8	1.0	8.0	4
3	Probabile	3	0.2	0.6	1	6	0.6	3.6	3	9	0.8	7.2	4	12	1.0	12.0	4
4	Molto Probabile	4	0.2	0.8	2	8	0.6	4.8	3	12	1.0	12.0	4	16	1.0	16.0	4

<b>R</b>	<b>Rischio</b>
<b>m</b>	<b>Moltiplicatore di rischio</b>
<b>Rp</b>	<b>Rischio pesato</b>
<b>Liv.</b>	<b>Livello di rischio</b>

I criteri generali di programmazione degli interventi seguono le seguenti indicazioni al fine di una corretta gestione delle azioni da intraprendere e da inserire nel programma di adeguamento.

Livello 4 – Alto, Rischio non accettabile

**Modalità di intervento:**

Sospendere le lavorazioni sino al raggiungimento di livelli di rischio accettabili. Perseguire ogni azione di tipo impiantistico e strutturale, sulle apparecchiature ed attrezzature di lavoro, nonché sulle procedure e modalità di esecuzione, sulle caratteristiche ambientali del luogo di lavoro o sulle condizioni con cui vengono svolte le mansioni sul posto di lavoro interessato dal rischio evidenziato, al fine di eliminare o ridurre il livello di rischio, sotto il profilo della probabilità di accadimento e dell'entità del danno associato.

L'azione di tipo informativo e formativo contribuirà a mantenere condizioni accettabili di rischio, ma non può essere considerato come unico intervento di riduzione del rischio.

**Tempi di intervento:**

**Immediato.** Massima priorità per la messa in atto delle misure ritenute necessarie per ridurre il livello di rischio con decorrenza immediata.

Sospendere le lavorazioni sino al raggiungimento di livelli di rischio accettabili. La verifica della fattibilità tecnica degli interventi sarà svolta **entro tre mesi** dalla valutazione dei rischi.

**Verifica degli interventi:** La verifica di idoneità degli interventi proposti sarà a cura del Servizio di Prevenzione e Protezione entro i successivi tre mesi dalla loro adozione. Essi saranno oggetto di esame prioritario in sede di riunione periodica annuale.

### Livello 3 – Medio, Rischio Rilevante

**Modalità di intervento:** Intervenire immediatamente sulla fonte di rischio provvedendo ad eliminare le anomalie che portano alla determinazione di livelli di rischio non accettabili.

Identificare le azioni di tipo impiantistico e strutturale sulle apparecchiature ed attrezzature di lavoro, nonché sulle procedure e modalità di esecuzione, sulle caratteristiche ambientali del luogo di lavoro o sulle condizioni con cui vengono svolte le mansioni sul posto di lavoro interessato dal rischio evidenziato, al fine di eliminare o ridurre il livello di rischio, sotto il profilo della probabilità di accadimento e dell'entità del danno associato.

L'azione di tipo informativo e formativo può essere considerata, in assenza di altre modalità di intervento di tipo tecnico o procedurale, come una valida alternativa per contribuire a ridurre la frequenza di accadimento dell'incidente.

In questo caso dovrà essere attentamente programmata e procedurata, secondo i criteri e modalità da sottoporre a verifica periodica ai fini della valutazione dell'efficacia, dell'adeguatezza e dell'effettiva percezione da parte dei soggetti interessati.

**Tempi di intervento:** La verifica di fattibilità tecnica degli interventi proposti e ritenuti necessari per ridurre il livello di rischio sarà svolta **entro sei mesi** dalla valutazione dei rischi.

**Verifica degli interventi:** La verifica di idoneità degli interventi proposti sarà a cura del Servizio di Prevenzione e Protezione **entro i successivi sei mesi dalla loro adozione**.

Essi saranno oggetto di esame specifico in sede di riunione periodica annuale.

### Livello 2 – Basso, Rischio non Rilevante

**Modalità di intervento:** Valutare i benefici in termini di riduzione del rischio e dei costi (economico/produttivo/risorse impegnate/sforzi organizzativi) associati alle azioni di tipo impiantistico e strutturale sulle

apparecchiature ed attrezzature di lavoro, nonché sulle procedure e modalità di esecuzione, sulle caratteristiche ambientali del luogo di lavoro o sulle condizioni con cui vengono svolte le mansioni sul posto di lavoro interessato dal rischio evidenziato, al fine di ridurre ulteriormente il livello di rischio, sotto il profilo della frequenza di accadimento e dell'entità del danno, con priorità ai rischi che coinvolgono più lavoratori.

Nei casi previsti e là dove reputato necessario sarà data priorità alle azioni di tipo informativo e formativo per il personale addetto in relazione ai rischi specifici sulla base di un programma generale di attività che sarà definito con criteri omogenei di intervento dal Servizio di Prevenzione e Protezione.

Particolare attenzione sarà rivolta al mantenimento delle condizioni di sicurezza garantite dalle misure già attuate che sono già reputate sufficienti per garantire un livello di rischio non elevato.

**Tempi di intervento:** La valutazione costi/benefici degli interventi previsti al fine della decisione da assumere in merito alla loro esecuzione sarà svolta **entro sei mesi un anno** dalla valutazione dei rischi.

L'attuazione degli interventi decisi a valle della valutazione precedente sarà svolta **entro uno anno** dalla valutazione dei rischi.

La programmazione degli interventi di tipo formativo e informativo sarà svolta dal Datore di Lavoro con il supporto dell'Ufficio Formazione **entro sei mesi dalla valutazione dei rischi.**

La verifica sulla attuazione degli interventi proposti sarà a cura del Servizio di Prevenzione e Protezione **entro i successivi sei mesi dalla loro adozione per tramite di un gruppo di lavoro appositamente istituito dal Datore di Lavoro.**

Essi saranno oggetto di esame specifico in sede di riunione periodica annuale.

**Verifica degli interventi:** La verifica dell'attuazione degli interventi e la valutazione di adeguatezza ed efficacia dell'azione formativa sarà svolta dal Servizio di Prevenzione e Protezione. Il Servizio di Prevenzione e Protezione opererà per programmare ed attuare le azioni necessarie di controllo sul mantenimento delle condizioni di sicurezza esistenti, garantite dalle misure di sicurezza già adottate.

## Livello 1 – Molto Basso, Rischio Accettabile

**Modalità di intervento:** L'adozione delle misure di riduzione del rischio sarà effettuata a valle di un'analisi specifica, caso per caso, condotta dal Servizio di Prevenzione e Protezione in collaborazione con le Unità Operative (U.O.), valutando l'opportunità di intervenire, con priorità alle azioni che possono ulteriormente ridurre la frequenza di accadimento di potenziali incidenti (a cui è comunque associato un livello di danno M. Basso).

L'attenzione sarà focalizzata al mantenimento delle condizioni di sicurezza garantite dalle misure di prevenzione e protezione adottate secondo un programma di controllo, che sarà definito dal servizio di Prevenzione e Protezione in collaborazione con le U.O. interessate, che provvederà a proporre degli indicatori di controllo sull'adeguatezza ed efficacia delle misure stesse.

Per quanto attiene l'azione di informazione e formazione valgono le medesime considerazioni già esposte in relazione al Livello 2.

**Tempi di intervento:** Il Servizio di Prevenzione e Protezione svilupperà un programma di controllo e verifica del mantenimento delle misure di sicurezza **entro un anno mesi** dalla adozione dei predetti interventi evidenziati dalla valutazione dei rischi secondo criteri generali di gestione e valutazione. L'implementazione del sistema sarà sviluppato entro 1 anno dalla valutazione dei rischi.

Il programma di informazione e formazione sarà completato **entro 1 anno** dalla valutazione dei rischi.

**Verifica degli interventi:** La verifica di attuazione degli interventi e la valutazione di adeguatezza ed efficacia dell'azione formativa sarà svolta dal Servizio di Prevenzione e Protezione, **per tramite di un gruppo di lavoro appositamente istituito dal Datore di Lavoro.**

In sede di riunione periodica annuale saranno programmati gli interventi ulteriori di eliminazione e riduzione dei rischi sulla base dei risultati conseguiti.

*Da attenzionare che qualsiasi intervento che riduce la probabilità che un evento si verifichi è da considerare intervento di **Prevenzione** mentre qualsiasi intervento che riduce il Danno è da considerare un intervento di **Protezione**.*

*Sono da perseguire, per primi, sicuramente gli interventi di Prevenzione e se non si può ridurre ulteriormente il Rischio, allora, si metteranno in atto interventi che agiscono sulla Protezione.*

## **ALTRI DOCUMENTI CHE DEVONO ESSERE TENUTI IN AZIENDA:**

- nomina del responsabile del servizio di prevenzione;
- nomina del medico competente;
- registro degli infortuni con assenza di almeno un giorno;
- registro dei lavoratori esposti a: amianto, piombo, rumore, agenti cancerogeni e mutageni, agenti biologici;
- certificazione delle vaccinazioni antitetaniche;
- valutazione del rumore (D. Lgs. 277/91);
- cartelle sanitarie dei dipendenti sottoposti ad accertamenti preventivi e periodici;
- denunce messa a terra impianti elettrici e relative verifiche periodiche;
- copia dichiarazione conformità impianto elettrico rilasciata dall'installatore (L. 46/90);
- certificato prevenzione incendi rilasciato dai VVFF;
- libretti macchine operatrici semoventi;
- libretti d'uso e manutenzione di macchine ed attrezzature;
- schede tecniche e di sicurezza di sostanze o preparati.

## DEFINIZIONI RICORRENTI

---

**Pericolo** Proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità avente il potenziale di causare danni.

**Rischio** Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione, nonché dimensioni possibili del danno stesso.

Il rischio (**R**) è funzione della magnitudo (**M**) del danno provocato e della probabilità (**P**) o frequenza del verificarsi del danno.

**Valutazione dei rischi** Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul posto di lavoro.

**Lavoratore** Persona che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari, con rapporto di lavoro subordinato anche speciale. Sono equiparati i soci lavoratori di cooperative o di società, anche di fatto, che prestino la loro attività per conto delle società e degli enti stessi, e gli utenti dei servizi di orientamento o di formazione scolastica, universitaria e professionale avviati presso datori di lavoro per agevolare o per perfezionare le loro scelte professionali. Sono altresì equiparati gli allievi degli istituti di istruzione ed universitari e i partecipanti a corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, macchine, apparecchi ed attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici. I soggetti di cui al precedente periodo non vengono computati ai fini della determinazione del numero di lavoratori dal quale il presente decreto fa discendere particolari obblighi.

**Datore di lavoro** Il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa, ha la responsabilità dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva, quale definita in seguito alla voce unità produttiva, in quanto titolare dei poteri

decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'art. 1, comma 2, del decreto legislativo 3 febbraio 1993, n. 29, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale.

**Servizio di prevenzione e protezione dei rischi** Insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali nell'azienda, ovvero unità produttiva.

**Medico competente** Medico in possesso di uno dei seguenti titoli:

1. specializzazione in medicina del lavoro o in medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica o in tossicologia industriale o in igiene industriale o in fisiologia ed igiene del lavoro o in clinica del lavoro ed altre specializzazioni individuate, ove necessario, con decreto del Ministro della sanità di concerto con il Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica;
2. docenza o libera docenza, in medicina del lavoro o in medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica o in tossicologia industriale o in igiene industriale o in fisiologia ed igiene del lavoro;
3. autorizzazione di cui all'art. 55 del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277.

**Responsabile del servizio di prevenzione e protezione** Persona designata dal datore di lavoro in possesso di attitudini e capacità adeguate e formato ai sensi del D. Lgs. 195/2003.

**Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza** Persona, ovvero persone, eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro.

**Prevenzione** Il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi

professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

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

**Unità Produttiva (U.P.)** Stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni o servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico funzionale ( Con deliberazione del D.G. n. 855 del 03.04.2003 e successive modifiche ed integrazioni, sono state individuate, ai fini dell'applicazione della normativa in materia di sicurezza, (D. Lgs. 626/94 e D. Lgs. 81/08) all'interno dell'Azienda, Unità Sanitaria Locale n.9, 17 Unità Produttive con i relativi Responsabili cui sono state delegate le funzioni proprie di Datore di Lavoro) e precisamente:

<b>N. U.P.</b>	<b>U.P.</b>	<b>SEDE</b>
<b>01</b>	<b>SEDE CENTRALE</b>	<b>TRAPANI</b>
<b>02</b>	<b>CITTADELLA DELLA SALUTE</b>	<b>ERICE</b>
<b>03</b>	<b>DIPARTIMENTO SALUTE MENTALE</b>	<b>ERICE</b>
<b>04</b>	<b>DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE</b>	<b>TRAPANI</b>
<b>05</b>	<b>DIPARTIMENTO DEL FARMACO</b>	<b>TRAPANI</b>
<b>06</b>	<b>PRESIDIO OSPEDALIERO DI ALCAMO</b>	<b>ALCAMO</b>
<b>07</b>	<b>PRESIDIO OSPEDALIERO DI SALEMI</b>	<b>SALEMI</b>
<b>08</b>	<b>PRESIDIO OSPEDALIERO DI MAZARA DEL VALLO</b>	<b>MAZARA DEL VALLO</b>
<b>09</b>	<b>PRESIDIO OSPEDALIERO DI MARSALA</b>	<b>MARSALA</b>
<b>10</b>	<b>PRESIDIO OSPEDALIERO DI CASTELVETRANO</b>	<b>CASTELVETRANO</b>
<b>11</b>	<b>PRESIDIO OSPEDALIERO DI PANTELLERIA</b>	<b>PANTELLERIA</b>

<b>12</b>	<b>DISTRETTO SANITARIO DI TRAPANI</b>	<b>TRAPANI</b>
<b>13</b>	<b>DISTRETTO SANITARIO DI ALCAMO</b>	<b>ALCAMO</b>
<b>14</b>	<b>DISTRETTO SANITARIO DI MAZARA DEL VALLO</b>	<b>MAZARA DEL VALLO</b>
<b>15</b>	<b>DISTRETTO SANITARIO DI CASTELVETRANO</b>	<b>CASTELVETRANO</b>
<b>16</b>	<b>DISTRETTO SANITARIO DI MARSALA</b>	<b>MARSALA</b>
<b>17</b>	<b>DISTRETTO SANITARIO DI PANTELLERIA</b>	<b>PANTELLERIA</b>

**Unità Operativa (U.O.)** struttura finalizzata alla produzione di servizi dotata di autonomia organizzativa. (Reparti Ospedalieri, uffici, Servizi, ecc) inserita all'interno di una U.P..

## La sorveglianza sanitaria

Le leggi stabiliscono che i lavoratori esposti a particolari rischi siano obbligatoriamente sottoposti a visite mediche («sorveglianza sanitaria»); per gli altri lavoratori questo obbligo non c'è.

La sorveglianza sanitaria consiste nelle visite mediche e negli eventuali altri esami che sono necessari per verificare l'**idoneità** dei lavoratori a svolgere una **mansione specifica** e per tenere sotto controllo nel tempo lo stato di salute dei lavoratori stessi.

La tipologia delle visite e degli esami è decisa in funzione dei rischi presenti. Per esempio: per lavoratori esposti a rumore si faranno esami di controllo dell'udito (es. audiometria), per gli esposti a piombo sarà richiesta una misura del livello di piombo nel sangue, per chi è esposto a polveri saranno fatti esami della funzione respiratoria ecc.

Gli accertamenti devono essere svolti prima dell'ammissione al lavoro a rischio (**visita preventiva**) e poi con la periodicità prescritta (**visita periodica**). Il lavoratore può richiedere altre visite, ad esempio se ritiene di avere disturbi legati al lavoro o pensa di non essere più idoneo al lavoro.

La sorveglianza sanitaria può essere effettuata da un medico specialista in medicina del lavoro o specialista in branche affini riconosciute dalla legge (**medico competente**). Visite ed esami sono fatti a spese del datore di lavoro.

I dati medici personali in possesso del medico d'azienda non possono essere comunicati al datore di lavoro o ad altre persone mentre possono essere richiesti dal lavoratore stesso.

Per alcune esposizioni (rumore, agenti cancerogeni, amianto ecc.), il datore di lavoro deve tenere un **registro dei lavoratori esposti**.

## Il giudizio medico di idoneità al lavoro

### Articolo 41 - Sorveglianza sanitaria

1. La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente:

- a)* nei casi previsti dalla normativa vigente, dalle direttive europee nonché dalle indicazioni fornite dalla Commissione consultiva di cui all'articolo 6;
- b)* qualora il lavoratore ne faccia richiesta e la stessa sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi lavorativi.

2. La sorveglianza sanitaria comprende:

- a)* visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;
- b)* visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente;
- c)* visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;
- d)* visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;
- e)* visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente.

3. Le visite mediche di cui al comma 2 non possono essere effettuate:

- a)* in fase preassuntiva;
- b)* per accertare stati di gravidanza;
- c)* negli altri casi vietati dalla normativa vigente.

4. Le visite mediche di cui al comma 2, a cura e spese del datore di lavoro, comprendono gli esami clinici e biologici e indagini diagnostiche mirati al rischio ritenuti necessari dal medico competente. Nei casi ed alle condizioni previste dall'ordinamento, le visite di cui al comma 2, lettere a), b) e d) sono altresì finalizzate alla verifica di assenza di condizioni di alcol dipendenza e di assunzione di sostanze psicotrope e stupefacenti.

5. Gli esiti della visita medica devono essere allegati alla cartella sanitaria e di rischio di cui all'articolo 25, comma 1, lettera c), secondo i requisiti minimi contenuti nell' ALLEGATO 3A e predisposta su formato cartaceo o informatizzato, secondo quanto previsto dall'articolo 53.

6. Il medico competente, sulla base delle risultanze delle visite mediche di cui al comma 2, esprime uno dei seguenti giudizi relativi alla mansione specifica:

a) idoneità;

b) idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;

c) inidoneità temporanea;

d) inidoneità permanente.

7. Nel caso di espressione del giudizio di inidoneità temporanea vanno precisati i limiti temporali di validità.

8. Dei giudizi di cui al comma 6, il medico competente informa per iscritto il datore di lavoro e il lavoratore.

9. Avverso i giudizi del medico competente è ammesso ricorso, entro trenta giorni dalla data di comunicazione del giudizio medesimo, all'organo di vigilanza territorialmente competente che dispone, dopo eventuali ulteriori accertamenti, la conferma, la modifica o la revoca del giudizio stesso.

## Articolo 42 - Provvedimenti in caso di inidoneità alla mansione specifica

1. Il datore di lavoro, anche in considerazione di quanto disposto dalla legge 12 marzo 1999, n. 68, in relazione ai giudizi di cui all'articolo 41, comma 6, attua le misure indicate dal medico competente e qualora le stesse prevedano un'inidoneità alla mansione specifica adibisce il lavoratore, ove possibile, ad altra mansione compatibile con il suo stato di salute.

2. Il lavoratore di cui al comma 1 che viene adibito a mansioni inferiori conserva la retribuzione corrispondente alle mansioni precedentemente svolte, nonché la qualifica originaria. Qualora il lavoratore venga adibito a mansioni equivalenti o superiori si applicano le norme di cui all'articolo 2103 del codice civile, fermo restando quanto previsto dall'articolo 52 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165.

## Le cose che deve sapere il lavoratore

Ciascun lavoratore deve avere un'**informazione** adeguata su:

- quali rischi per la sicurezza e la salute sono presenti nell'azienda;
- quali rischi può correre nella propria mansione;
- quali pericoli sono legati all'uso di sostanze, impianti, macchine, utensili;
- cosa ha fatto l'azienda per ridurre i rischi;
- cosa fare in caso di pericolo, incendio o incidente;
- chi sono gli addetti alle misure di emergenza;
- chi è il responsabile del servizio aziendale di prevenzione;
- come deve lavorare per ridurre al minimo i rischi;
- quali sono i mezzi di protezione disponibili e come usarli correttamente.

Le informazioni non possono essere generiche ma devono essere riferite specificamente all'ambiente di lavoro e alla mansione del lavoratore.

## In cosa consiste la “formazione dei lavoratori”

Un lavoratore informato conosce il proprio ambiente di lavoro, gli impianti, le macchine e le sostanze che vengono utilizzate e sa quali rischi possono esserci.

Con la **formazione** si vuole che il lavoratore arrivi **a sapere come fare bene il proprio lavoro** tutelando al contempo la salute e la sicurezza propria e degli altri.

La formazione non è quindi il risultato solo di una informazione ma anche di un addestramento specifico svolto «sul campo», che viene fatto all’inizio del lavoro ma deve essere mantenuto e verificato nel tempo.

La formazione deve essere ripetuta, in particolare, ogni volta che vi siano dei cambiamenti nel modo di operare, l’introduzione di nuove macchine, tecniche, sostanze o mezzi di protezione e nel caso di cambiamenti anche temporanei della mansione.

**ATTENZIONE: è importante che anche il lavoratore verifichi il proprio grado di conoscenza e di formazione e chieda, se non si sente sicuro, un’eventuale integrazione del suo processo formativo.**

### Articolo 36 - Informazione ai lavoratori

1. Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

- a) sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
- b) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l’evacuazione dei luoghi di lavoro;
- c) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;

d) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

2. Il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

a) sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;

b) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;

c) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

3. Il datore di lavoro fornisce le informazioni di cui al comma 1, lettere a,) e al comma 2, lettere a), b) e c), anche ai lavoratori di cui all'articolo 3, comma 9.

4. Il contenuto della informazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

## Articolo 37 - Formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti

1. Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;

b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 sono definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano adottato, previa consultazione delle parti sociali, entro il termine di dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo.

3. Il datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui ai titoli del presente decreto successivi al I. Ferme restando le disposizioni già in vigore in materia, la formazione di cui al periodo che precede è definita mediante l'accordo di cui al comma 2.

4. La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:

a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;

b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;

c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

5. L'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

6. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.

7. I preposti ricevono a cura del datore di lavoro e in azienda, un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. I contenuti della formazione di cui al presente comma comprendono:

a) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;

b) definizione e individuazione dei fattori di rischio;

c) valutazione dei rischi;

d) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione.

8. I soggetti di cui all'articolo 21, comma 1, possono avvalersi dei percorsi formativi appositamente definiti, tramite l'accordo di cui al comma 2, in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

9. I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico; in attesa dell'emanazione delle disposizioni di cui al comma 3 dell'articolo 46, continuano a trovare applicazione le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998, pubblicato nel S.O. alla G.U. n. 81 del 7 aprile 1998, attuativo dell'articolo 13 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.

10. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza, tale da assicurargli adeguate competenze sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.

11. Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi: *a)* principi giuridici comunitari e nazionali; *b)* legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro; *c)* principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi; *d)* definizione e individuazione dei fattori di rischio; *e)* valutazione dei rischi; *f)* individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione; *g)* aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori; *h)* nozioni di tecnica della comunicazione. La durata minima dei corsi è di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. La contrattazione collettiva nazionale disciplina le modalità dell'obbligo di aggiornamento periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue per le imprese

che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.

12. La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti deve avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici di cui all'articolo 50 ove presenti, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

13. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Ove la formazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione e conoscenza della lingua veicolare utilizzata nel percorso formativo.

14. Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente decreto sono registrate nel libretto formativo del cittadino di cui all'articolo 2, comma 1, lettera *i*), del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni. Il contenuto del libretto formativo è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di cui al presente decreto.

## Le emergenze



Il datore di lavoro deve:

- mettere in atto le misure per la prevenzione degli incendi;
- stabilire le cose da fare nel caso di qualsiasi emergenza (incendio, scoppio, incidenti, salvataggio, pronto soccorso ecc.);
- dare precise istruzioni e preparare un piano nel caso vi sia pericolo grave con la necessità di far uscire rapidamente i lavoratori (misure di evacuazione dei lavoratori);
- dare disposizioni nel caso si debba prestare primo soccorso a feriti/infortunati;
- designare i lavoratori che si occupano di queste evenienze e addestrarli allo scopo.

### Articolo 43 - Disposizioni generali

1. Ai fini degli adempimenti di cui all'articolo 18, comma 1, lettera *t*), il datore di lavoro:

- a*) organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- b*) designa preventivamente i lavoratori di cui all'articolo 18, comma 1, lettera *b*);
- c*) informa tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare;
- d*) programma gli interventi, prende i provvedimenti e dà istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;

e) adotta i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

2. Ai fini delle designazioni di cui al comma 1, lettera b), il datore di lavoro tiene conto delle dimensioni dell'azienda e dei rischi specifici dell'azienda o della unità produttiva secondo i criteri previsti nei decreti di cui all'articolo 46.

3. I lavoratori non possono, se non per giustificato motivo, rifiutare la designazione. Essi devono essere formati, essere in numero sufficiente e disporre di attrezzature adeguate, tenendo conto delle dimensioni e dei rischi specifici dell'azienda o dell'unità produttiva.

4. Il datore di lavoro deve, salvo eccezioni debitamente motivate, astenersi dal chiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato.

#### Articolo 44 - Diritti dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato

1. Il lavoratore che, in caso di pericolo grave, immediato e che non può essere evitato, si allontana dal posto di lavoro o da una zona pericolosa, non può subire pregiudizio alcuno e deve essere protetto da qualsiasi conseguenza dannosa.

2. Il lavoratore che, in caso di pericolo grave e immediato e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, prende misure per evitare le conseguenze di tale pericolo, non può subire pregiudizio per tale azione, a meno che non abbia commesso una grave negligenza.

## Articolo 45 - Primo soccorso

1. Il datore di lavoro, tenendo conto della natura della attività e delle dimensioni dell'azienda o della unità produttiva, sentito il medico competente ove nominato, prende i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

2. Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio sono individuati dal decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 e dai successivi decreti ministeriali di adeguamento acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

3. Con appositi decreti ministeriali, acquisito il parere della Conferenza permanente, acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, vengono definite le modalità di applicazione in ambito ferroviario del decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 e successive modificazioni.

## Articolo 46 - Prevenzione incendi

1. La prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico, di esclusiva competenza statale, diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio nazionale, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell'ambiente.

2. Nei luoghi di lavoro soggetti al presente decreto legislativo devono essere adottate idonee misure per prevenire gli incendi e per tutelare l'incolumità dei lavoratori.

3. Fermo restando quanto previsto dal decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139 e dalle disposizioni concernenti la prevenzione incendi di cui al presente decreto, i Ministri dell'interno, del lavoro e della previdenza sociale, in relazione ai fattori di rischio, adottano uno o più decreti nei quali sono definiti:

a) i criteri diretti atti ad individuare:

1) misure intese ad evitare l'insorgere di un incendio ed a limitarne le conseguenze qualora esso si verifichi;

2) misure precauzionali di esercizio;

3) metodi di controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio;

4) criteri per la gestione delle emergenze;

b) le caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, compresi i requisiti del personale addetto e la sua formazione.

4. Fino all'adozione dei decreti di cui al comma 3, continuano ad applicarsi i criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro di cui al decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998.

5. Al fine di favorire il miglioramento dei livelli di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro, ed ai sensi dell'articolo 14, comma 2, lettera h), del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, con decreto del Ministro dell'interno sono istituiti, presso ogni direzione regionale dei vigili del fuoco, dei nuclei specialistici per l'effettuazione di una specifica attività di assistenza alle aziende. Il medesimo decreto contiene le procedure per l'espletamento della attività di assistenza.

6. In relazione ai principi di cui ai commi precedenti, ogni disposizione contenuta nel presente decreto legislativo, concernente aspetti di prevenzione incendi, sia per l'attività di disciplina che di controllo, deve essere riferita agli organi centrali e periferici del Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, di cui agli articoli 1 e 2 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. Restano ferme le rispettive competenze di cui all'articolo 13.

7. Le maggiori risorse derivanti dall'espletamento della funzione di controllo di cui al presente articolo, sono rassegnate al Corpo nazionale dei vigili per il miglioramento dei livelli di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro.

Nell'osservanza dell'art. 3, lettera p), del D.Lgs. 626/94, all'interno dell'AUSL 9, sono stati predisposti i piani di emergenza delle strutture ospedaliere in grado di fornire, nei dettagli, a tutti i dipendenti delle U.P., ai degenti, ai preposti ed ai visitatori, le informazioni che servono per mettere in atto i primi comportamenti e le prime manovre in caso di incidente, ed in particolare:

- Le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;
- Le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
- Le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo;
- Le specifiche misure per assistere le persone disabili presenti.

Tali provvedimenti hanno lo scopo di conseguire nel più breve tempo possibile i seguenti obiettivi principali:

- Salvaguardia ed evacuazione delle persone
- Messa in sicurezza degli impianti di processo
- Compartimentazione e confinamento dell'incendio
- Protezione dei beni e delle attrezzature
- Estinzione completa dell'incendio
- Ripristino delle precedenti condizioni di esercizio.

Parte integrante del piano di emergenza è la seguente documentazione:

1. Documentazione cartografica dell'intero edificio ospedaliero, suddivisa nei vari piani di riferimento, sulla quale sono state riportate le seguenti informazioni:
  - Ubicazione delle uscite di emergenza/luoghi sicuri
  - Individuazione dei percorsi di fuga

- Individuazione dei punti di raccolta esterni (colorati)
- Indicazione della cartellonistica di sicurezza
- Individuazione di tutti i locali del piano evidenziando i più pericolosi

2. Schede delle procedure da adottare in caso di emergenza.

**I Piani di Emergenza vanno portati ha conoscenza di tutti i lavoratori, verificati ed aggiornati.**

## **Cosa deve fare il datore di lavoro quando...**



### **APPALTA I LAVORI**

- verifica le capacità tecnico-professionali dei soggetti o delle ditte cui affida i lavori;
- li informa dei rischi presenti nel proprio ambiente di lavoro;
- coordina gli interventi per la sicurezza delle operazioni.

### **ACQUISTA O NOLEGGIA UN IMPIANTO, UNA MACCHINA, UN'ATTREZZATURA**

- verifica che rispondano alle norme di igiene e sicurezza, ricordando che alla stessa verifica sono tenuti fabbricanti, venditori, noleggiatori ecc.
- privilegia quelle che, nelle normali condizioni di utilizzo, espongono i lavoratori al minor rischio.

### **ASSUME UN LAVORATORE**

- verifica se necessita di visita medica di idoneità;
- lo informa sulle norme e sulle procedure da seguire nell'ambiente di lavoro;
- lo informa sull'azienda, sull'attività in generale e sui rischi per la salute;

- gli comunica chi sono le persone a cui deve fare riferimento (datore di lavoro, RSPP, medico competente, RLS, addetti alle emergenze ecc.);
- lo informa dei compiti inerenti la mansione e dei rischi ad essa legati;
- lo informa sulle misure che l'azienda ha messo in atto per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori;
- lo informa sui modi sicuri di lavorare;
- lo addestra all'uso corretto dei mezzi di prevenzione personale e collettiva;
- lo addestra affinché sappia svolgere i propri compiti in sicurezza.

## **FA UTILIZZARE UN PRODOTTO CHIMICO**

- acquisisce le **scheda di sicurezza** (vedi rischio chimico) del prodotto e ne assume le informazioni;
- ne verifica la pericolosità prima del suo utilizzo;
- ne verifica la classificazione tossicologica (cancerogeno, tossico, irritante ecc.);
- ricerca soluzioni meno pericolose se si tratta di prodotti tossici;
- valuta il rischio per la salute dei lavoratori che li utilizzano;
- stabilisce le procedure per l'uso sicuro del prodotto;
- verifica l'**etichettatura** (v. riquadro) dei contenitori;

- fornisce gli eventuali dispositivi personali di protezione;
- addestra i lavoratori all'uso sicuro dei prodotti;
- li informa sui rischi per la salute;
- verifica se sia necessario il controllo medico dei lavoratori;
- tiene conto dell'idoneità dei lavoratori al loro uso.

### **COSA DEVE RIPORTARE L'ETICHETTA DI UN PRODOTTO**

- nome chimico della sostanza o del preparato;
- quantità del contenuto (peso o volume);
- nome e indirizzo del fabbricante;
- simbolo e indicazioni di pericolo;
- frasi di rischio e consigli di prudenza.

## Le principali norme che riguardano la salute e la sicurezza dei lavoratori

R.D. 147/27: *gas tossici*

L. 1415/42, D.P.R. 1767/51, D.P.R. 1497/63, D.M. 1635/78, D.M. 587/87, D.M. 286/94: *apparecchi e mezzi di sollevamento*

L. 25/55, D.P.R. 1668/56, L. 196/97 e D.M. 20/05/99: *apprendistato*

D.P.R. 547/55: *prevenzione infortuni sul lavoro*

D.P.R. 303/56: *igiene del lavoro*

D.P.R. 164/56 e D.Lgs. 494/96: *sicurezza nei lavori edili e nei cantieri*

D.P.R. 320/56 e D.Lgs. 624/96: *prevenzione nel lavoro sotterraneo e nelle industrie estrattive*

L. 977/67 e successive modifiche: *tutela del lavoro fanciulli e adolescenti*

L. 186/68 e L. 46/90: *sicurezza degli impianti*

D.Lgs. 194/95 e D.P.R. 290/01: *produzione, commercio, vendita ed impiego dei prodotti fitosanitari*

D.Lgs. 151/01, D.P.R. 1026/76: *tutela lavoratrici madri*

D.Lgs. 277/91: *protezione dei lavoratori da agenti chimici, fisici e biologici*

D.Lgs. 475/92 e D.Lgs. 10/97: *dispositivi di protezione individuali*

D.Lgs. 626/94: *sicurezza e salute dei luoghi di lavoro e successive modifiche*

D.Lgs. 230/95: *protezione da radiazioni ionizzanti*

D.Lgs. 459/96: *direttiva macchine*

D.Lgs. 493/96: *segnaletica di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro*

D.Lgs. 52/97 e D.Lgs. 285/98: *classificazione sostanze e preparati pericolosi*

D.Lgs. 532/99: *lavoro notturno*

D. Lgs. 81/2008 *sicurezza sul lavoro*

Norme CEI ed UNI.

## Chi vigila sull'igiene e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro

“L'organo di vigilanza” è il servizio dell'Azienda Sanitaria Locale che ha le funzioni di controllo e vigilanza sull'applicazione di tutte le norme in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro (un tempo erano esercitate dall'Ispettorato del lavoro).

Vigili del fuoco svolgono funzioni di vigilanza per la parte di specifica competenza. Anche i Carabinieri possono effettuare controlli negli ambienti di lavoro. Alcune funzioni di vigilanza sono ancora attribuite all'Ispettorato del lavoro.

In provincia di Trapani esiste una sola “Azienda Sanitaria Locale” denominata *Azienda Unità Sanitaria Locale n.9*: la vigilanza è svolta dal Dipartimento di Igiene e Sanità Pubblica attraverso

### **L'UNITÀ OPERATIVA PREVENZIONE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO.**

**Controllo e vigilanza** sono finalizzate a verificare che nei luoghi di lavoro siano adottate le corrette misure di prevenzione e protezione dai rischi, *anche* attraverso la verifica degli adempimenti di legge.

L'Unità Operativa svolge altrettanto funzioni di **informazione e assistenza** nei riguardi di tutti i soggetti della prevenzione (datori di lavoro, lavoratori, organizzazioni sindacali, enti ecc.) al fine di promuovere la realizzazione di condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro.

All'organo di vigilanza vanno inviate anche alcune comunicazioni, notifiche o richieste di autorizzazioni previste da varie leggi.

## Cosa fa l'organo di vigilanza

Il personale dell'organo di vigilanza, in quanto ufficiale di polizia giudiziaria (U.P.G.), svolge le funzioni di “*ispettore del lavoro*” e può accedere in ogni momento ai luoghi di lavoro ed alle documentazioni attinenti la sicurezza e l'igiene del lavoro.

I controlli ispettivi di vigilanza possono essere avvenire:

– **di iniziativa**: gli ispettori visitano gli ambienti di lavoro secondo programmi stabiliti dall'Azienda sanitaria, tenuto conto delle priorità in termini di urgenza, rilevanza, diffusione dei rischi e degli obiettivi di salute della popolazione che lavora.

– **per indagini su infortuni o malattie professionali accaduti in azienda**: le indagini in questo caso vengono effettuate per verificare se vi siano responsabilità dei datori di lavoro o di terzi, anche per conto della Magistratura.

– **su richiesta o segnalazione**: qualsiasi lavoratore e cittadino può richiedere, motivandolo, l'intervento di un ispettore del lavoro per verificare l'osservanza delle norme di igiene e sicurezza o per specifici problemi connessi ai rischi lavorativi.

## Cosa succede in caso di violazione delle norme?

Se un tecnico dell'organo di vigilanza ("ispettore del lavoro"), nel corso di una **ispezione** accerta la violazione di una norma, farà delle **prescrizioni** affinché la violazione sia eliminata, indicando tempi e modi con cui questo dovrà avvenire (*verbale di ispezione*).

Contemporaneamente dovrà comunicare la violazione accertata alla Procura della Repubblica competente per territorio.

Se al **ricontrollo** nei tempi fissati, l'ispettore verificherà che è avvenuta la **regolarizzazione**, il contravventore, dopo aver pagato una sanzione in denaro, non subirà un'azione penale.

*Se invece il contravventore non regolarizza la situazione fuori norma o non paga la multa, sarà la magistratura a perseguire il reato.*

Le contravvenzioni per chi viola le leggi in materia di igiene e sicurezza del lavoro prevedono **sanzioni (D.Lgs. 81/2008)** di entità talvolta consistenti.

## **L'U.O.**

**Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale Dlgs. 81/2008**

**AZIENDA UNITA' SANITARIA LOCALE N° 9**



### **DOVE SI TROVA**

**A CASTELVETRANO**, in via Marinella presso il Presidio Ospedaliero:

tel. 0924 930111 – 930208

fax 0924/905813

### **CHI CI LAVORA**

Medici del lavoro, architetto, personale amministrativo.

### **COME È ORGANIZZATA**

L'U.O. SPP svolge le proprie funzioni attraverso delle u.o. che operano in maniera integrata e coordinata:

**U.O. Rischio strutture e impianti e Rischio incendio;**

**U.O. Rischi specifici**

**U.O. Programmi formativi**

**U.O. Sorveglianza sanitaria (M.C.)**

**U.O. Sorveglianza medica (medici autorizzati rischio radiazioni ionizzanti).**

**Referente Radiazioni Ionizzanti**

**Att. Amministrativa S.P.P.**

**Collaborano con il S.P.P. i referenti per la sicurezza e gli RLS**

### **LA MISSIONE DELL'UNITÀ OPERATIVA**

Persegue il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro, promuovendo e svolgendo attività di prevenzione, fornendo supporto ai datori di lavoro, resp. U.O. e lavoratori in materia di identificazione dei rischi. Stesura piani di sicurezza e di emergenza, programmi formativi in materia di sicurezza.

## **Rischi lavorativi presenti nelle strutture sanitarie.**

L'ambiente ospedaliero è un complesso sistema operativo, generalmente ad elevata specializzazione, in cui un alto numero di operatori è impegnato in attività sanitarie.

In ospedale possono operare laureati (medici, biologi, chimici, ingegneri, architetti, psicologi, ecc.), tecnici e diplomati, addetti ai servizi, funzionari amministrativi e assistenti religiosi.

I rischi professionali in ambiente sanitario comprendono tutti i rischi convenzionali legati all'ambiente in cui si lavora (rischi derivanti dagli impianti e dalla struttura), aggravati dai rischi specifici derivanti dall'attività sanitaria (rischi biologici, fisici, chimici, cancerogeni, movimentazione manuale dei pazienti e dei carichi) e lavorativa (rischio da VDT, laser, rumore, ecc.).

Il rischio da agente biologico interessa tutte le attività lavorative degli operatori sanitari, varia da area ad area di servizio all'interno dell'ospedale, in base alle caratteristiche delle procedure diagnostiche ed assistenziali che vengono prestate ed alla prevalenza di soggetti infetti tra gli ospedalizzati. Si tratta di attività lavorative che espongono il personale ad un contatto accidentale con liquidi biologici o materiale contaminato. Sono interessate tutte le uu.oo., blocco operatorio, blocco parto, laboratorio di analisi, servizi ed ambulatori, pronto soccorso e morgue.

Il rischio chimico deriva dall'esposizione alle molte sostanze chimiche utilizzate in ambiente sanitario. Particolare attenzione merita l'esposizione agli anestetici gassosi ( Protossido d'azoto), disinfettanti e sanificanti. Attenzione deve essere posta nella manipolazione di dette sostanze o preparati. Un discorso a parte merita la manipolazione dei farmaci antitumorali e chemioterapici per il potenziale rischio cancerogeno.

Il rischio fisico è prevalentemente legato all'uso di sorgenti radiogene (radiazioni ionizzanti) a fini diagnostici, l'uso di apparecchiature

elettromedicali (laser, apparecchi fisioterapici e di laboratorio) radiazioni non ionizzanti. Il microclima (temperatura, umidità e ricambi d'aria), illuminazione, vibrazioni, ecc.

Per quanto riguarda gli infortuni, questi esprimono lo standard di sicurezza presente negli ambienti di lavoro. Un attento studio delle dinamiche che hanno determinato gli infortuni evidenzia spesso una carenza nell'attuazione di misure di cautela o corrette procedure (es. punture di aghi), inadeguato uso delle protezioni collettive e/o individuali (DPI), per cadute e scivolamenti e per errate manovre di movimentazione di pazienti o carichi.

Infine, l'ospedale è considerato un ambiente ad elevato rischio di incendio per la presenza di una vasta gamma di impianti tecnologici e sostanze a rischio specifico e per la peculiarità delle persone presenti all'interno delle strutture ospedaliere (pazienti non autosufficienti).

## Dispositivi di Protezione Individuale DPI

### ***D. Lgs. 81/2008 Titolo III - CAPO II – USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE***

Art. 18, comma 1, lettera d) Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;

#### Articolo 74 - Definizioni

1. Si intende per dispositivo di protezione individuale, di seguito denominato "DPI", qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

2. Non costituiscono DPI:

- a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- e) i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative ;
- f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

## Articolo 75 - Obbligo di uso

1. I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

## Articolo 76 - Requisiti dei DPI

1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, e sue successive modificazioni.

2. I DPI di cui al comma 1 devono inoltre:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

3. In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

## Articolo 77 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:

- a) effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- b) individua le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;

- c) valuta, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle individuate alla lettera b);
- d) aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.

2. Il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso fornite dal fabbricante, individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

- a) entità del rischio;
- b) frequenza dell'esposizione al rischio;
- c) caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
- d) prestazioni del DPI.

3. Il datore di lavoro, sulla base delle indicazioni del decreto di cui all'articolo 79, comma 2, fornisce ai lavoratori DPI conformi ai requisiti previsti dall'articolo 76.

4. Il datore di lavoro:

- a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;
- e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
- g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;

h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

5. In ogni caso l'addestramento è indispensabile:

a) per ogni DPI che, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, appartenga alla terza categoria;

b) per i dispositivi di protezione dell'udito.

#### Articolo 78 - Obblighi dei lavoratori

1. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera h), i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'articolo 77 commi 4, lettera h), e 5.

2. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera d), i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.

3. I lavoratori:

a) provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;

b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa.

4. Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.

5. I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

#### Articolo 79 - Criteri per l'individuazione e l'uso

1. Il contenuto dell' ALLEGATO VIII, costituisce elemento di riferimento per l'applicazione di quanto previsto all'articolo 77, commi 1 e 4.

2. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sentita la Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, tenendo conto della natura, dell'attività e dei fattori specifici di rischio sono indicati:

a) i criteri per l'individuazione e l'uso dei DPI;

b) le circostanze e le situazioni in cui, ferme restando le priorità delle misure di protezione collettiva, si rende necessario l'impiego dei DPI.

Per approfondimenti, Allegato VIII D.Lgs. 81/2008

### ***CORRETTA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI***

Uno dei più rilevanti rischi occupazionali in ambiente ospedaliero è rappresentato dalla sollecitazione del rachide a causa delle movimentazioni che devono essere effettuate. Frequenti sono le lesioni che ne derivano, sia ad insorgenza acuta (rachialgie) che croniche (degenerazione della colonna vertebrale).

### **Struttura del rachide**

Il rachide è composto da unità funzionali elastiche sovrapposte, che garantiscono sia la stazione eretta sia l'equilibrio di forze necessario per qualsiasi attività motoria. Ogni unità funzionale è costituita da due vertebre ossee tra le quali è interposto un disco intervertebrale di natura elastica. Vertebre e disco sono tenute unite da legamenti. Le principali attività che comportano il rischio di lesioni dorso-lombari in ospedale sono l'assistenza a pazienti non collaboranti ed il sollevamento incongruo dei pesi. Nonostante siano oggi disponibili sistemi alternativi alla movimentazione manuale (sollevatori), la maggior parte delle attività viene ancora svolta senza l'ausilio dei mezzi meccanici. Una corretta movimentazione dei carichi è la prevenzione migliore per ridurre il rischio di lesioni dorso-lombari.

Le affezioni muscolo-scheletriche sono di assai frequente riscontro nei lavoratori ospedalieri; infatti l'organizzazione del lavoro ospedaliero impone sia l'assunzione di posture fisse prolungate, sia il sollevamento e il trasporto di carichi.

Nel corso di queste operazioni di movimentazione infatti (in relazione alla postura assunta dal soggetto, al peso e alle dimensioni dell'oggetto movimentato, alla distanza che l'oggetto deve compiere) si determinano forze compressive sui costituenti anatomici del rachide lombare che possono condurre a microlesioni e lesioni delle strutture stesse.



. Le situazioni più a rischio, sulla base della percezione dello sforzo degli operatori sono: sollevare il paziente dal letto ad una carrozzina, ruotare il paziente a letto, sollevare il paziente sul cuscino, alzare lo schienale del letto; operazioni che diventano particolarmente gravose nel caso di degenti che non possono collaborare come spesso accade nei reparti di riabilitazione, rianimazione, pronto soccorso, chirurgia ed ortopedia. Le affezioni della colonna vertebrale interessano i tratti lombare, dorsale e cervicale e consistono in artrosi e ernia del disco. La sintomatologia prevalente consiste nella comparsa di dolori accompagnati da impotenza funzionale.

## **MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Occorre attuare le seguenti misure organizzative:

- ✚ ricorrere ai mezzi-attrezzature meccaniche (sollevatore meccanico, barelle, trapezi, ecc.), per evitare una movimentazione manuale dei carichi da parte dell'infermiere professionale, OTA e di qualsiasi altro operatore sanitario (soprattutto quando le unità operative hanno una scarsa presenza fisica e quindi anche di forza).
- ✚ Nel caso in cui la movimentazione manuale del carico non può essere evitata, il datore di lavoro organizza il lavoro in modo più sicuro e sano. Quindi deve adottare preliminarmente, se possibile, quelle condizioni di sicurezza in cui l'infermiere professionale durante la movimentazione manuale, deve avvicinare il tronco il più possibile al carico, evitando così torsioni o inclinazioni. Il carico deve essere non molto ingombrante o difficile da afferrare, con un contenuto stabile.
- ✚ L'ambientazione (spazio, pavimenti, temperatura, ecc.) è molto importante in quanto lo spazio deve essere il più libero possibile, quindi la distanza per sollevare, abbassare o trasportare un ammalato deve essere più esigua; con una pavimentazione adeguata, in modo da non scivolare e con una circolazione dell'aria più sicura.

## **TECNICA PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI**

Nella movimentazione dei pesi si raccomanda di utilizzare prevalentemente i muscoli del bacino e quelli delle gambe a discapito di quelli del dorso, partendo da una posizione "iniziale" con la schiena diritta e ginocchia flesse (posizione accoccolata, es. quando si alzano le scatole delle flebo o qualsiasi altro oggetto da terra).

Inoltre con la schiena diritta si riduce del 20% il carico sui dischi lombari: essendo la colonna vertebrale ben fissata alla muscolatura subisce in modo uniforme la distribuzione del peso. Quindi per evitare torsioni o movimenti laterali della colonna o iperestensioni (curvamenti all'indietro della schiena) occorre che il baricentro del carico sia il più vicino possibile all'asse verticale (infermiere - UO) con una base di appoggio rappresentata dai piedi. Il carico deve avere delle caratteristiche cioè: essere dotato di punti di presa, con un baricentro stabile; infatti quest'ultimo - ripetiamo - deve essere il più vicino possibile al corpo dell'operatore. Quando bisogna "traslarlo" lateralmente bisogna ruotare tutto il corpo, non solo il tronco.

Per quanto riguarda la "movimentazione dei pazienti" negli ospedali bisogna fare prima una piccola considerazione: gli infermieri professionali, soprattutto quelli geriatrici, ma anche quelli del Pronto Soccorso, rianimazione, ortopedia, ecc. rappresentano la seconda categoria dei lavoratori più colpiti nella patologia della colonna vertebrale.

## **QUANDO IL PAZIENTE E' COLLABORANTE E L'INFERMIERE PROFESSIONALE E' SOLO**

### **Posizionamento nel letto**

#### **Paziente**

 flette gli arti inferiori e spinge verso il cuscino

#### **Infermiere**

 si pone un lato del paziente, appoggiando il ginocchio sul bordo del letto, ponendo una mano sotto la regione glutea del paziente; aiuta la spinta del paziente verso il cuscino.

## **Traslazione del paziente dal letto alla sedia**

### **Paziente**

- ☞ sposta gli arti inferiori al di fuori del bordo del letto
- ☞ si mette seduto aiutandosi con gli arti superiori in posizione eretta
- ☞ pone le spalle alla sedia
- ☞ deve collaborare con l'Unità Operativa a mettersi seduto

### **Infermiere**

- ☞ posiziona la sedia all'altezza del cuscino del paziente
- ☞ aiuta il paziente a mettersi seduto sul bordo del letto, ponendogli una mano dietro la schiena
- ☞ l'operazione deve essere eseguita flettendo le ginocchia e non il busto
- ☞ si sostiene il paziente quando è in posizione eretta a livello del bacino
- ☞ deve guidare (frenare, ecc) la discesa verso la sedia.

## **QUANDO IL PAZIENTE NON E' COLLABORANTE**

### **Rotazione nel letto**

#### **Infermiere**

- ☞ pone un piede più avanti dell'altro, allargando la propria base di appoggio
- ☞ flette le ginocchia non il busto
- ☞ afferra il paziente a livello di sacro e scapola, quindi esegue la rotazione

### **Spostamento verso il cuscino (2 unità operative)**

#### **Infermiere**

- ☞ si pongono ciascuno ad un lato del letto
- ☞ ognuno mette una mano all'altezza della scapola del paziente mettendolo seduto

- mettono il paziente a braccia conserte
- gli operatori a questo punto appoggiano un ginocchio sul bordo del letto
- quindi con una "presa crociata", un braccio sotto l'ascella del paziente mentre l'altro al cavo popliteo lo sollevano e lo spostano verso il cuscino.

### **Spostamento dal letto alla carrozzina (minimo 2 unità operative)**

Infermiere (è una manovra che si esegue congiuntamente agendo in perfetta coordinazione)

- la manovra iniziale è quella di mettere il paziente seduto
- poi un operatore si pone alle spalle del paziente effettuando una presa crociata (mani davanti al torace)
- l'altro operatore dopo aver sistemato la carrozzina di fianco al letto, afferra il paziente sotto il cavo popliteo, tenendo le proprie ginocchia in posizione flessa
- quindi a questo punto con una manovra congiunta e ben coordinata si sposta il paziente sulla carrozzina

### **Trasferimento manuale dal letto alla barella (3 operatori)**

- Fase 1: 2 UO si dispongono ai lati del letto con un ginocchio sul bordo. Ponendo le mani sotto il bacino e la spalla del paziente, lo spostano verso il bordo del letto
- Fase 2: In questo momento il terzo operatore pone le mani in modo da sostenere gli arti inferiori.

Quindi a questo punto con un movimento ben coordinato i tre operatori sollevano il paziente tenendolo, se possibile, in posizione orizzontale. Il paziente viene trasportato sino alla barella, in cui le UO nel momento dell'adagiamento devono flettere le ginocchia, tenendo il busto eretto .

## Sollevamento da terra di un paziente (2 unità operative)

Infermiere

- Il primo operatore si pone alle spalle del paziente con un ginocchio per terra ed effettua una presa crociata (mani davanti al torace).
- Il secondo operatore in posizione seduta sui polpacci (glutei e bicipiti femorali) con il busto eretto, afferra il cavo popliteo degli arti inferiori del paziente. Quindi a questo punto con un movimento ben coordinato sollevano il paziente trasferendo lo sforzo sui propri arti superiori, tenendo i piedi ben divaricati.

Gli operatori trasferiscono il paziente sul letto e sulla barella, flettendo le ginocchia nel momento in cui lo adagiano.

## Corretta movimentazione manuale dei carichi

**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma. Tutte le attività che comportano 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 tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).



La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere

facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

### CARATTERISTICHE DEI CARICHI

-  troppo pesanti (superiori a 30 Kg.)
-  ingombranti o difficili da afferrare
-  in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
-  collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.

### SFORZO FISICO RICHIESTO

-  eccessivo
-  effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
-  comportante un movimento brusco del carico
-  compiuto con il corpo in posizione instabile.

### CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

-  spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
-  pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
-  posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione

- ☛ pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- ☛ pavimento o punto d'appoggio instabili
- ☛ temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.

## ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ

- ☛ sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- ☛ periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- ☛ distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ☛ ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

## FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- ☛ inidoneità fisica al compito da svolgere
- ☛ indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- ☛ insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

## AVVERTENZE GENERALI

- ☛ non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- ☛ il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- ☛ se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- ☛ la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del

busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe

- ☛ fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- ☛ per il trasporto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
- ☛ soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati
- ☛ per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

## PRIMA DELLA MOVIMENTAZIONE

- ☛ le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

## DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

- ☛ per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- ☛ tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

Per ulteriori approfondimenti si possono consultare le linee guida aziendali e dell'INPS.

## Rischio Biologico

### *AGENTI BIOLOGICI*

**Rischio:** Il rischio da agente biologico interessa tutte le attività lavorative degli operatori sanitari, per il potenziale contatto accidentale con liquidi e aerosol biologici contaminati.

La trasmissibilità dell'infezione varia da agente ad agente:

- ALTA: Varicella e morbillo;
- INTERMEDIA: influenza, tubercolosi, pertosse, rosolia, epatite B, C.
- BASSA: HIV, salmonella

### INFEZIONI NOSOCOMIALI OCCUPAZIONALI DEL PERSONALE DEI REPARTI DI DIAGNOSI E CURA:

Epatiti virale	TBC
Perionichiosi e paterecci erpetici	Salmonellosi
Varicella zoster	Shigellosi
Parotite epidemica	Pertosse
Rosolia	Difterite
Morbillo	Meningite
Infezioni da CMV	Tetano
Influenza	Stafilococcie
Poliomielite	Infezione da HIV

### Possibili fonti di contaminazione

Modalità di esposizione	Esempio	Agenti implicati
Inoculazione parenterale	- punture d'aghi - tagli da oggetti acuminati e vetri rotti	HBV, HCV, HIV, Ebola V. T. Pallidum, P. Malariae, Leptospire, M. Tuberculare
Ingestione	- aspirazione con pipette a bocca di materiale contaminato - trasporto di microrganismi attraverso mani contaminate da fuoriuscita di materiale contaminato per rottura o rovesciamento di contenitori	Salmonelle, Shigelle, Brucelle, HAV, ecc.
Contatto diretto con cute e/o congiuntive	- schizzi da separazione violenta di aghi e siringhe o circuiti a pressione - trasporto di microrganismi alla congiuntiva tramite mani contaminate	Brucelle, S. Typhi, N. Meningitidis, HBV, HIV, ecc.
Inalazione	- aerosol contaminati prodotti da manovre implicanti l'apertura di contenitori e di colture liofilizzate, centrifugazione, pipettamento, ecc.	Rickettsia Burneti, Brucelle, TBC, ecc.

## **Personale esposto a rischio:**

### **Personale di Laboratorio.**

### **Personale di Reparti di Diagnosi e Cura, e di Servizi Tecnici (dialisi, pronto soccorso, ematologia, odontoiatria, anestesia e chirurgia)**

## **Precauzioni:**

Considerato che il rischio biologico rappresenta la possibilità di ammalarsi in conseguenza dell'esposizione a materiali, sangue o fluidi potenzialmente infetti tutto il personale deve attenersi alle indicazioni date dalle Linee Guida Aziendali in materia di rischio biologico e al Piano Generale di Sicurezza

## **DPI**

- Dispositivi di protezione individuale degli occhi e del viso UNI 10912
- Dispositivi di protezione individuale per le mani. Guanti UNI EN 455, UNI EN 1082
- Indumenti di protezione UNI EN 14126, UNI EN ISO 22612
- Protezione delle vie respiratorie UNI EN 133, UNI EN 149, UNI EN 529

## **Ulteriori approfondimenti:**

-  **Piano di Sicurezza Generale dell'AUSL 9;**
-  **manuale ABC delle procedure di sicurezza nel settore sanitario**
-  **manuale rischio biologico AUSL 9**

## La vaccinazione del personale

L'impiego delle vaccinazioni ai fini preventivi, per il controllo delle malattie infettive, rappresenta una pratica in uso in Italia ormai da molti decenni ed è fondamentale, ai sensi del D. Lgs. 81/08 per la prevenzione dei rischi biologici professionali (art. 279). Del resto, la legislazione nazionale si è occupata del rischio infettivo in ambito lavorativo e della relativa profilassi vaccinale. Il DPR 303/56 riporta le lavorazioni per le quali vige ancora oggi l'obbligo di interventi preventivi e di visite mediche periodiche. Le leggi n. 292 2 419 del 1963 e 1968 hanno introdotto l'obbligatorietà della vaccinazione antitetanica per quasi tutte le attività lavorative. D.P.R 447/75 e D. M. 26 maggio 1976 che fissa l'obbligatorietà della vaccinazione antitubercolare ed in particolare con il D.P.R. n. 465 del 07/11/2001 la vaccinazione antitubercolare è stata resa obbligatoria solo per il personale sanitario ecc. sulla scorta di particolari accertamenti e condizioni (Test tuberculinico negativo; attività svolta in ambienti ad alto rischio di esposizione ecc). D.P.R. 327/80 obbligatorietà vaccinazione antitifida. Nel 1990 (D.M. 26 aprile) e nel 1991 (D.M. 4 ottobre) viene posta l'attenzione sulla vaccinazione anti-epatite B per gli operatori sanitari. Il D. Lgs. 81/08 riprendendo il D.Lgs. 626/94 all'art. 279 comma 2 considera le misure di prevenzione vaccinale "misure protettive particolari", misure che vengono stabilite dal D.L. su conforme parere del medico competente.

Ogni operatore sanitario dovrebbe avere una propria scheda di vaccinazione nella quale vengono annotate le varie vaccinazioni ed i relativi richiami, nonché i controlli di sieroconversione.

## Profilassi vaccinale

Principali vaccinazioni	Scheda vaccinale	Considerazioni	Operatori sanitari interessati
<b>Morbillo</b>	2 dosi s.c. ad almeno un mese di distanza	Utilizzare un vaccino MPR in caso di suscettibilità anche a rosolia e parotite. <b>Controindicazione:</b> immunodepressione, reazione anafilattica ai componenti del vaccino.	Tutto il personale dei reparti di pediatria e gli operatori senza storia di morbillo, non vaccinati o sieronegativi.
<b>Anti- TBC</b>	1 dose per via intradermica	Efficacia controversa, test post-vaccinale non discriminante tra immunità e infezione. <b>Controindicazioni:</b> immunodepressione, gravidanza	Tutto il personale negativo al test di Mantoux all'assunzione nei tubercolino-negativi ogni anno con vaccino orale o 1 dose intradermica.
<b>Antitetanica</b>	1 richiamo i.m. ogni 10 anni dopo il ciclo di base.	Storia di reazioni anafilattiche dopo precedente somministrazione. Usare vaccino Td per gli adulti.	Consigliata per tutto il personale, da ritenere obbligatoria per il personale tecnico e gli addetti alla manutenzione.
<b>Anti epatite B</b>	3 dosi (0-1-6 mesi) oppure 4 dosi nei non responder (0-1-2-12 mesi) i.m. Dosi periodiche di richiamo non necessarie.	Screening pre-vaccinale non necessario. Eseguire screening post-vaccinale per il controllo del titolo anti corpale. <b>Controindicazioni:</b> reazione anafilattica ai componenti del vaccino.	Tutto il personale sanitario a rischio per esposizione a sangue ed altri fluidi corporei.
<b>Antinfluenzale</b>	1 dose i.m. annuale (ottobre/novembre)	<b>Controindicazioni:</b> reazione anafilattica alle uova.	Consigliata – non obbligatoria- per tutto il personale sanitario.

<b>Principali vaccinazioni</b>	<b>Scheda vaccinale</b>	<b>Considerazioni</b>	<b>Operatori sanitari interessati</b>
<b>Anti epatite A</b>	1 i.m. (0-1-6 mesi)		Consigliata a tutto il personale dei reparti infettivi, pediatri e di medicina generale. Consigliato per gli addetti al trattamento delle acque reflue.
<b>Parotite</b>	1 dose s.c.	<b>Controindicazioni:</b> gravidanza, immuno depressione, reazione anafilattica ai componenti del vaccino	Consigliata per il personale suscettibile di reparti infettivi, di pediatria e gli operatori non vaccinati o sieronegativi.
<b>Anti rosolia</b>	1 dose s.c.	Nessun rischio di malformazioni fetali per donne vaccinate accidentalmente in gravidanza. <b>Controindicazioni:</b> gravidanza, immuno depressione, reazione anafilattica ai componenti del vaccino	Consigliata per il personale femminile suscettibile, dei reparti infettivi, pediatria nido e ostetricia e operatori non vaccinati o sieronegativi.
<b>Anti – meningococcica</b>	1 dose i.m. Immunità per 3 anni		Non obbligatoria e possibile per personale suscettibile con rilevanza per i reparti infettivi e di medicina generale. Profilassi antibiotica agli esposti.
<b>Anti - varicella</b>	2 dosi s.c. a 4-8 settimane di distanza	Utile lo screening sierologico dei soggetti con anamnesi negativa. <b>Controindicazioni:</b> gravidanza, immuno depressione, reazione anafilattica ai componenti del vaccino.	Operatori senza storia documentabile, non vaccinati o sieronegativi

(Fonte: Bolyard FA et al. 1998; Centers for disease control, 1997, modificato)

## Rischio Chimico

La conoscenza delle caratteristiche di pericolosità delle sostanze è un elemento indispensabile perché possano essere impiegate limitando il rischio per gli addetti al più basso livello possibile. In tutta l'Unione Europea sono considerati pericolosi, e come tali regolamentati, le sostanze ed i preparati rientranti in una o più delle seguenti categorie:

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

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

p. mutageni: le sostanze che assorbite dall'organismo possono provocare lo sviluppo di alterazioni genetiche ereditarie.

Per individuare il livello e la tipologia di pericolosità di un prodotto vengono utilizzate le etichette e i simboli di pericolo: la fase di etichettatura di un prodotto consiste nella individuazione e successiva trascrizione su etichetta o direttamente sulla confezione di imballaggio delle indicazioni relative al prodotto. Attraverso queste ultime è possibile identificare immediatamente i principali rischi tossicologici e chimico-fisici. I simboli di pericolo vengono rappresentati su sfondo arancione, insieme alle frasi di rischio (frasi R), per precisare la tipologia del rischio, e i consigli di prudenza (frasi S), indicanti le modalità per operare in sicurezza. Infine, l'etichetta contiene indicazioni relative al contenuto e al produttore. Da notare che tutto il contenuto di una etichetta deve essere tradotto nella lingua del Paese di utilizzo del prodotto e che, secondo il D.Lgs. 493/96, anche i recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro e le relative tubazioni visibili, destinati a contenere o trasportare sostanze e preparati, devono essere muniti dell'etichettatura prescritta (N.B. cartelli di avvertimento possono sostituire negli ambienti di lavoro l'etichettatura). In base alle definizioni e ai test normati ed aggiornati periodicamente a livello comunitario è possibile effettuare una classificazione ed una assegnazione alle svariate categorie sintetiche. I simboli associati alle diverse tipologie di rischio si distinguono in:

simboli associati ai rischi per la sicurezza (chimico-fisici)



E

Esplosivo



F+/F

Estremamente/Facilmente infiammabile



O

Comburente

simboli associati ai rischi per la salute (tossicologici)



T+/T

**Altamente tossico/tossico**



Xn

**Nocivo**



Xi

**Irritante**



C

**Corrosivo**

simbolo associato ai rischi per l'ambiente



N

**Pericoloso per l'ambiente**

In molti casi possono essere compresenti più rischi per la stessa sostanza e, in ogni caso, è necessario valutare le più precise indicazioni derivanti dalle frasi di rischio.

## **CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI PERICOLOSI PER LA SALUTE**

Una delle caratteristiche più importanti delle sostanze molto tossiche, tossiche o nocive è rappresentata dalla tossicità a breve (effetto acuto). Il livello di tossicità è stato definito a partire da test basati sulla quantità di composto chimico letale in funzione della via di esposizione; i limiti della Dose Letale 50 e Concentrazione Letale 50 utilizzate per classificare un prodotto come molto tossico, tossico o nocivo sono riportati nella tabella seguente:

CATEGORIA	DL <sub>50</sub> orale mg/kg	DL <sub>50</sub> cutanea mg/kg	CL <sub>50</sub> inalatoria mg/litro/4 ore
Molto tossiche	<25	<50	<0,5
Tossiche	25-200	50-400	0,5-2
	200-2.000	400-2.000	2-20

DL<sub>50</sub>: è la dose che provoca la morte nel 50% degli animali da esperimento; va definita anche la via (orale, cutanea, etc.....).

Per la DL<sub>50</sub> orale la normativa UE prevede come animale da esperimento l'uso del ratto, mentre per la DL<sub>50</sub> cutanea è previsto anche l'impiego del coniglio.

CL<sub>50</sub>: è la concentrazione in aria che provoca la morte nel 50% degli animali da esperimento, se inalata per un determinato periodo di tempo.

Per la CL<sub>50</sub> la normativa UE prevede l'uso del ratto come animale da esperimento con una esposizione di 4 ore.

Per quanto riguarda i prodotti cancerogeni, l'Unione Europea suddivide i cancerogeni in 3 categorie, a pericolosità decrescente:

1. sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo;
2. sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo;
3. sostanze sospette per i possibili effetti sull'uomo che, tuttavia, non sono supportate da informazioni sufficienti per una soddisfacente valutazione.

Per quanto riguarda la categoria 1, esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e lo sviluppo di tumori; in tal caso, l'etichettatura conterrà la frase R<sub>45</sub> "può provocare il

cancro” o R<sub>49</sub> “può provocare il cancro per inalazione” accompagnata dal simbolo T+ (teschio).

Per quanto riguarda la categoria 2, esistono prove sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori; in tal caso, l'etichettatura conterrà la frase R<sub>45</sub> “può provocare il cancro” o R<sub>49</sub> “può provocare il cancro per inalazione” accompagnata dal simbolo T (teschio).

Per quanto riguarda la categoria 3, esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali che non bastano tuttavia per classificare la sostanza nella categoria 2; in tal caso, l'etichettatura conterrà la frase R<sub>40</sub> “possibilità di effetti cancerogeni” - Prove insufficienti.

I preparati che contengono più dello 0,1% di sostanze in Categoria 1 e 2, oppure più dell'1% di quelle in Categoria 3, sono da considerare a loro volta cancerogeni, con l'obbligo della relativa frase di rischio.

Da notare che alcune fonti, come lo IARC (l'Istituto di ricerca di Lione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità), la CCTN (la Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale), e altre fonti governative o scientifiche internazionali non sono del tutto concordanti con il sistema di classificazione dell'Unione Europea ed il relativo grado di pericolosità assegnato alle sostanze cancerogene o sospette tali; in questi casi è pertanto necessario assumere comportamenti cautelativi per garantire, nel dubbio, la massima sicurezza.

## **SCHEDE DI SICUREZZA**

I prodotti pericolosi in commercio sono obbligatoriamente accompagnati da schede di sicurezza (Material Safety Data Sheet) composte da 16 voci standardizzate, redatte nella lingua del Paese d'impiego e contenenti le seguenti informazioni, più approfondite rispetto all'etichetta, oltre alla data di aggiornamento:

1	Identificazione preparato/produttore
2	Composizione/informazioni sui componenti
3	Identificazione dei pericoli
4	Misure primo soccorso
5	Misure antincendio
6	Misure per fuoriuscita accidentale
7	Manipolazione e stoccaggio
8	Controllo esposizione/protezione individuale
9	Proprietà fisiche/chimiche
10	Stabilità e reattività
11	Informazioni tossicologiche
12	Informazioni ecologiche
13	Considerazioni sullo smaltimento
14	Informazioni sul trasporto
15	Informazioni sulla regolamentazione
16	Altre informazioni

Si noti che le schede vengono periodicamente revisionate per tenere conto delle nuove conoscenze sui rischi connessi.

## 1. ELEMENTI IDENTIFICATIVI DELLA SOSTANZA O DEL PREPARATO E DELLA SOCIETA'/IMPRESA

### 1.1 ELEMENTI IDENTIFICATIVI DELLA SOSTANZA O DEL PREPARATO

Deve essere indicata la denominazione utilizzata per l'identificazione che figura sull'etichetta. Possono essere indicati anche gli altri elementi identificativi eventualmente presenti.

### 1.2 ELEMENTI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETA'/IMPRESA

- Identificazione del fabbricante, dell'importatore o del distributore responsabile dell'immissione sul mercato stabilito nella comunità,
- Indirizzo completo e numero di telefono del suddetto responsabile.

### 1.3 ULTERIORI ELEMENTI

A completamento delle informazioni viene riportato il numero telefonico di chiamata urgente della società e/o Organismo ufficiale di consultazione.

## 2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

L'informazione fornita deve permettere al destinatario di identificare con facilità i rischi rappresentati dalla sostanza o dal preparato.

## 3. INDICAZIONE DEI PERICOLI

Devono essere indicati in modo chiaro e succinto i rischi più importanti, particolarmente quelli per la salute e per l'ambiente e devono essere descritti gli effetti dannosi più importanti per la salute dell'uomo ed i sintomi che insorgono in seguito all'uso e al cattivo uso ragionevolmente prevedibile.

Queste informazioni devono essere compatibili con quelle che figurano effettivamente sull'etichetta senza però ripeterle.

## 4. MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Oltre alla specifica della eventuale necessità di una immediata consultazione medica,

Oltre alla specifica della eventuale necessità di una immediata consultazione medica, sono riportate le misure di pronto soccorso: tale informazione deve essere facilmente comprensibile e breve non solo per l'infortunato, ma anche per le persone a lui vicine e per quanti prestano i primi soccorsi.

I sintomi e gli effetti devono essere descritti sinteticamente e le istruzioni devono indicare cosa si debba fare subito in caso di infortunio e quali effetti ritardo siano da attendersi a seguito dell'esposizione; la ripartizione in diversi paragrafi è funzione delle vie di esposizione, inalazione, contatto con la pelle e con gli occhi e ingestione, con l'indicazione se sia necessaria o consigliabile la consultazione di un medico.

Può essere anche sottolineato per taluni prodotti che devono essere messi a disposizione sul posto di lavoro dei mezzi speciali per il trattamento specifico ed immediato.

## 5. MISURE ANTINCENDIO

Vengono indicate le prescrizioni per la lotta contro gli incendi causati dal prodotto chimico e che si sviluppano nelle vicinanze della sostanza o del preparato con la precisazione:

- dei mezzi di estinzione appropriati;
- dei mezzi di estinzione da non usare per ragioni di sicurezza;
- dei rischi fisici di esposizione eventualmente derivanti dalla sostanza o dal preparato stesso, dai prodotti di combustione, dai gas prodotti;
- dell'equipaggiamento speciale di protezione per gli addetti all'estinzione degli incendi.

## 6. MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

A seconda della sostanza o del preparato in questione, possono essere fornite informazioni in merito:

- alle precauzioni individuali

rimozione delle fonti di ignizione, predisposizione di un'adeguata ventilazione o di una protezione respiratoria, lotta contro le polveri, prevenzione del contatto con la pelle e con gli occhi;

- alle precauzioni ambientali

tenere il prodotto/materiale chimico lontano da scarichi, dalle acque di superficie e sotterranee e dal suolo, eventuale necessità di dare l'allarme al vicinato;

- ai metodi di pulizia

uso di materiale assorbente (ad es. sabbia, farina fossile, legante acido, legante universale, segatura, ecc.), riduzione di gas/fumi sviluppatasi mediante acqua, diluizione.

Possono essere riportate anche indicazioni del tipo: "non usare mai con....., neutralizzare con...".

## 7. MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

### 7.1 MANIPOLAZIONE

Vengono date le indicazioni sulle precauzioni da usare per una manipolazione sicura e le informazioni sugli accorgimenti tecnici quali: la ventilazione locale e generale, le modalità di prevenzione della formazione di aerosol e polveri, il fuoco e qualsiasi altra norma specifica relativa alla sostanza o al preparato (ad es. equipaggiamenti e procedure di impiego raccomandati o vietati), se possibile con una breve descrizione.

### 7.2 STOCCAGGIO

Sono indicate le condizioni per uno stoccaggio sicuro, quali: la progettazione specifica dei locali e dei contenitori (incluse le paratie di contenimento e la ventilazione), i materiali incompatibili, le condizioni di stoccaggio (limiti/intervalli di temperatura e di umidità, luce, gas inerte, ecc.) impianto elettrico speciale, prevenzione dell'accumulo di elettricità statica. Se occorre, vengono dati anche i limiti quantitativi in condizioni di stoccaggio ed eventuali indicazioni quali il tipo di materiale utilizzato per l'imballaggio ed i contenitori della sostanza o del preparato.

## 8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE

Per ridurre al minimo l'esposizione del lavoratore, viene fornita tutta la gamma di misure precauzionali da adottare durante l'uso. Prima che si renda necessario l'equipaggiamento di protezione individuale dovrebbero esser presi provvedimenti di natura tecnica, con le informazioni a completamento di quelle già fornite al punto 7.1.

Sono indicati eventuali parametri specifici di controllo, quali valore limite o standard biologici e le informazioni in merito ai procedimenti di controllo raccomandati, indicandone i riferimenti. Il tipo di equipaggiamento viene differenziato in relazione al tipo di protezione individuale eventualmente occorrente:

- *autorespiratori, maschere e filtri adatti, nel caso di esposizione a gas o polveri pericolosi (protezione respiratoria);*
- *guanti ed eventuali altri accorgimenti di protezione della pelle e delle mani, nel caso di **protezione delle mani**;*
- *grembiule, stivali, indumenti protettivi completi, nel caso non si tratti della pelle delle mani, ed eventuali misure di igiene particolari e, ove necessario, il riferimento alle relative norme CEN (protezione della pelle);*
- *dispositivi quali occhiali di sicurezza, visiere, schermofacciale, nel caso di **protezione degli occhi**.*

## 9. PROPRIETA' FISICHE E CHIMICHE

Qui vengono date informazioni inerenti la sostanza sul suo:

### ASPETTO

- stato fisico (solido, liquido, gassoso) ed il colore della sostanza o del preparato all'atto della fornitura
- odore qualora sia percepibile, descrivere succintamente.

## pH

- indicare il pH della sostanza o del preparato al momento della fornitura o di una soluzione acquosa; in quest'ultimo caso indicarne la concentrazione.

## PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

- Punto/intervallo di ebollizione
- Punto/intervallo di fusione
- Punto di infiammabilità
- Infiammabilità (solida/gas)/autoinfiammabilità
- Proprietà esplosive/proprietà comburenti
- Pressione di vapore
- Densità relativa
- Solubilità, idrosolubilità, liposolubilità (solvente grasso da precisare)
- Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua
- Altri dati: indicare i parametri importanti per la sicurezza, come la densità di vapore, la miscibilità, la velocità di evaporazione, la conducibilità, la viscosità, etc.

## 10. STABILITA' E REATTIVITA'

Questa voce riguarda la stabilità della sostanza o del preparato chimico e la possibilità che si verifichino reazioni pericolose in determinate circostanze.

### CONDIZIONI DA EVITARE

- Elenco delle condizioni quali temperatura, pressione, luce, urti, ecc. che possono provocare una reazione pericolosa e, se possibile, darne una breve descrizione.

## MATERIE DA EVITARE

- Elenco delle materie quali acqua, aria, acidi, basi ossidanti o altre sostanze specifiche che possono provocare una reazione pericolosa e, se possibile, darne una breve descrizione.

Elenco delle sostanze pericolose prodotte in quantità pericolose in seguito a decomposizione.

Sono considerate in particolare:

- la necessità e la presenza di stabilizzanti;
- la possibilità di una reazione esotermica pericolosa;
- eventuale rilevanza per la sicurezza di un mutamento dell'aspetto fisico della sostanza o del preparato;
- eventuali prodotti di decomposizione pericolosi in seguito a contatto con acqua;
- possibilità di degradazione con formazione di prodotti instabili.

## 11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

E' necessario fornire una descrizione completa e precisa, anche se sintetica, dei vari effetti tossicologici che possono manifestarsi nel caso di contatto con la sostanza o con il preparato. Vengono descritti gli effetti nocivi che possono derivare alla sostanza o al preparato, sulla base dell'esperienza o di conclusioni tratte da esperimenti scientifici e le informazioni sulle diverse vie di esposizione (inalazione, ingestione o contatto con la pelle o con gli occhi), unitamente alla descrizione dei sintomi legati alle caratteristiche fisiche, chimiche o tossicologiche, gli eventuali effetti ritardati e immediati in seguito a esposizione breve o prolungata: ad esempio effetti sensibilizzanti, cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione compresi gli effetti teratogeni, nonché narcotizzanti.

## 12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Identificazione degli effetti, del comportamento e della trasformazione nell'ambiente della sostanza o del preparato a seconda della loro natura e

dei relativi metodi di utilizzazione ragionevolmente prevedibili. Analoghe informazioni debbono essere fornite per i prodotti pericolosi derivanti dalla degradazione di sostanze e preparati.

Esempi di informazioni rilevanti per l'ambiente sono:

#### MOBILITA'

- Distribuzione per comparto ambientale nota o stimata
- Tensione superficiale
- Adsorbimento/deadsorbimento
- Altre proprietà chimico-fisiche.

#### DEGRADABILITA'

- Degradazione biotica e abiotica
- Degradazione aerobica e anaerobica
- Persistenza

#### ACCUMULAZIONE

- Potenziale di bioaccumulazione
- Bioamplificazione

#### ECOTOSSICITA'

Effetti a breve e lungo termine su:

- Organismi acquatici,
- Organismi del terreno,
- Piante e animali terrestri;

#### ALTRI EFFETTI NEGATIVI

- Potenziale di riduzione dell'ozono,
- Potenziale di creazione di ozono fotochimica,
- Potenziale di riscaldamento globale,
- Effetti sugli impianti per il trattamento delle acque reflue.

### 13. CONSIDERAZIONE SULLO SMALTIMENTO

Nel caso di rischio durante lo smaltimento della sostanza o del preparato, vengono descritti i residui e l'informazione relativa alla loro manipolazione sotto l'aspetto della sicurezza ed i metodi di smaltimento idonei compresi quelli per i contenitori contaminati (incenerimento, riciclaggio, messa in discarica, etc.)

### 14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Ogni utilizzatore deve seguire delle precauzioni particolari per il trasporto o la movimentazione di una sostanza o di un preparato all'interno o all'esterno dell'azienda.

Inoltre, possono essere fornite informazioni complementari conformemente alla raccomandazione delle Nazioni unite e agli accordi internazionali concernenti il trasporto e l'imballaggio di prodotti pericolosi.

### 15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Sono riportate le informazioni che figurano sull'etichetta in applicazione delle direttive sulla classificazione, sull'imballaggio e sull'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi.

### 16. ALTRE INFORMAZIONI

Qualsiasi altra informazione che potrebbe essere rilevante per la sicurezza e la salute e per la protezione dell'ambiente, ad esempio:

- Indicazioni sull'addestramento
- Raccomandazioni per l'uso ed eventuali restrizioni
- Riferimenti scritti e/o centri di contatto tecnico
- Fonti dei dati principali utilizzati per redigere la scheda di dati.
- Data dell'emissione della scheda di dati se non compare altrove.

Fra le informazioni di norma disponibili sono contenuti i consigli per un impiego corretto e i valori indicativi sulle concentrazioni pericolose per inalazione o sugli effetti per l'uomo. Fra i più diffusi ed autorevoli limiti di soglia all'inalazione per esposizione professionale vi sono i TLV ACGIH-USA – Threshold Limit Value / Valore Limite di Soglia, elaborati dalla Conferenza Americana degli Igienisti Industriali, che rappresentano il valore di concentrazione aerodispersa oltre il quale è prevedibile un danno da esposizione.

I TLV, che sono aggiornati annualmente, possono essere di tre tipi:

- TLV-TWA (Time Weighted Average/Concentrazione Media Ponderata) concentrazione media ponderata per giornata lavorativa di 8 ore e 40 ore settimanali (esposizione cronica)
- TLV-STEL (Short Term Exposure Limit/Concentrazione Massima per breve Periodo) concentrazione massima per breve periodo (di punta)
- TLV-C (Ceiling) valore massimo da non superare mai nell'arco dei 15 minuti (di tetto)

Sono disponibili anche altri indicatori di effetto o di rischio (per ulteriori approfondimenti si vedano le linee guida aziendali).

Per la criticità degli aspetti coinvolti, i confronti con i limiti impiegati nell'igiene industriale e la valutazione delle esposizioni devono essere strettamente riservati al personale professionalmente competente in materia, sulla base di accurati esami delle condizioni ambientali, impiantistiche ed operative.

In definitiva, per le sostanze pericolose il sistema di classificazione, etichettatura ed imballaggio europeo consente di avere a disposizione le informazioni essenziali necessarie sulle etichette e nelle schede di sicurezza. Se la disciplina di classificazione di sostanze e preparati è correttamente rispettata dal produttore e impiegata dagli utilizzatori finali, questi ultimi hanno a disposizione le principali informazioni per valutare il rischio, mettere in atto i sistemi di prevenzione e protezione necessari e, in definitiva, per operare in sicurezza.

## **SOSTANZE PERICOLOSE E LORO IMPIEGO**

Un adeguato sistema di gestione dei prodotti chimici pericolosi può essere così descritto:

- identificare gli agenti chimici pericolosi presenti in ogni fase dell'attività e valutarne tutti i possibili pericoli e rischi
- valutare la possibile sostituzione con altre sostanze o preparati a minor grado di rischio
- limitare al minimo il numero dei lavoratori che sono o possono essere esposti
- limitare l'utilizzo degli agenti chimici sul luogo di lavoro
- usare procedimenti e metodi di lavoro appropriati
- verificare le incompatibilità o possibilità di reazioni pericolose o formazione di prodotti di decomposizione
- individuare le modalità di conservazione e impiego e le misure organizzative e di protezione collettiva idonee a limitare al più basso livello possibile l'esposizione, a rispettare i livelli di esposizione regolamentari e a tener conto dei valori raccomandati adottando:
  - misure tecniche di prevenzione (idoneità di: depositi, impianti, recipienti, glove-box,....)
  - misure di protezione collettiva (captazione alla fonte, aerazione,.....)
  - segnali di avvertimento e di sicurezza
  - procedure operative normali e di emergenza
  - misure di protezione individuale (soltanto quando non sia possibile evitare in altro modo un'esposizione pericolosa)
  - misure di emergenza da attuare in caso di esposizione anormale
  - misure igieniche
- controllare l'esposizione dei lavoratori mediante la misurazione dell'agente ogni qualvolta non è ragionevolmente possibile escluderne la presenza
- sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori e consultare il medico competente, ove previsto

- informare, formare, istruire, addestrare ed equipaggiare i lavoratori sugli agenti chimici presenti in ambiente di lavoro, sulle modalità operative, sulle condizioni di impiego, sulle precauzioni
- usare, oltre le misure di protezione collettiva e ove necessario, i DPI più idonei, in modo corretto e consapevole.

Uno degli aspetti critici nella prevenzione dei fenomeni accidentali è l'incompatibilità fra le sostanze che spesso è causa di gravi incidenti. La conoscenza del pericolo facilita l'adozione delle necessarie cautele: depositi separati e ben identificati, impianti dedicati e collegamenti intercettati, recipienti e tubazioni etichettati, controlli e procedure operative, impiego di materiali compatibili, .....

Nella tabella seguente vengono riportati esempi di incompatibilità:

SOSTANZA	INCOMPATIBILITA'	EFFETTO
Comburenti	Infiammabili e combustibili	Incendio, esplosione
Acetilene	Rame, argento, cloro	Incendio, esplosione
Ossigeno	Oli e grassi, idrogeno, tutti gli infiammabili	Incendio, esplosione
Acqua ossigenata	Rame, cromo, ferro, infiammabili e combustibili	Decomposizione, incendio-esplosione
Cianuri	Acidi	Acido cianidrico
Acidi forti	Basi concentrate	Decomposizione, isoterma
Acido nitrico	Rame, ottone, metalli pesanti	Composti nitrosi tossici
Ipocloriti	Acidi	Cloro o composti tossici
Solfuri	Acidi	Acido solfidrico

## DPI – Dispositivi di Protezione Individuale

I Dispositivi di Protezione Individuale devono essere impiegati quando non è possibile evitare, ridurre o fronteggiare adeguatamente i rischi con misure tecniche di prevenzione, con mezzi e sistemi di protezione collettiva o con diversi metodi e procedimenti di lavoro ed organizzazione. In funzione dei pericoli è necessario assumere le cautele proporzionate ai rischi, adeguare e rispettare le procedure di sicurezza e, se del caso, indossare i dispositivi di protezione individuale richiesti.

I DPI devono anche essere indossati in caso di emergenza o esposizione anomala non prevedibile e non possono essere alternativi ai sistemi di prevenzione tecnicamente fattibili, ma solo integrativi per i rischi residui o occasionali, quali ad esempio la manutenzione straordinaria.

I criteri di scelta dei DPI derivano da un raffronto a carattere specialistico fra:

- requisiti richiesti in conseguenza dell'analisi dei rischi ambientali,
- caratteristiche delle sostanze,
- modalità di impiego e di esposizione degli addetti,

e possono essere raggruppati nelle voci:

COMFORT - leggerezza, adattamento alla morfologia, trasportabilità, dimensioni limitate, comfort termico;

REQUISITI PRESTAZIONALI - limitazione effetti di impedimento, disagio ridotto, funzionalità pratica, compatibilità con altri DPI;

REQUISITI ECONOMICI - costo unitario, prevedibile durata ed efficienza;

REQUISITI INFORMATIVI - tempo utile prima della scadenza, notizie sulla protezione fornita, limiti di uso, istruzioni per l'uso, la manutenzione, la pulizia, etc.;

REQUISITI DI SICUREZZA - efficienza protettiva, durata potenziale della protezione, data di scadenza, innocuità, solidità, assenza di rischi causati dallo stesso DPI.

## SEGNALI DI AVVERTIMENTO

Affinchè siano rispettati e tutelati gli standard di sicurezza nei luoghi di lavoro è opportuno usare segnali di avvertimento e di sicurezza, allo scopo di completare le misure di prevenzione e protezione attuate. Sono previste diverse categorie di segnali caratterizzate da forme e colori standardizzati; ad esempio,



sostanze  
velenose



sostanze  
corrosive



sostanze  
nocive o irritanti



materiale  
esplosivo



materiale  
infiammabile



materiale  
comburente

I recipienti o serbatoi, le tubazioni o canalizzazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi devono essere chiaramente identificati nel contenuto e contrassegnati con i relativi simboli di pericolo. Dove, per esigenze tecniche, si usino sigle o colorazioni particolari è necessario specificare il significato con apposita tabella. Tale disposizione non si applica ai recipienti usati per un breve periodo e a quelli il cui contenuto cambia con frequenza, purchè gli addetti vengano informati o formati per garantire comunque un livello identico di protezione. L'informazione, la formazione e l'addestramento di tutti gli addetti costituisce un passaggio obbligato per consentire l'obiettivo di condizioni di lavoro ottimali per la sicurezza e la salute.

# **COSA FARE E COSA EVITARE NELL'USO DI AGENTI PERICOLOSI**

## **1 USO DI AGENTI PERICOLOSI**

Cosa fare:

- ❖ **Attenzione**
  - All'etichetta
  - Alla scheda di sicurezza
  - Alla segnaletica di sicurezza
- ❖ **Attenersi alle istruzioni contenute nelle schede di sicurezza o alle indicazioni del produttore/distributore in caso di manipolazione, trattamento o smaltimento degli agenti chimici**
- ❖ **Fare attenzione inoltre a quando si pulisce, si mantiene si monta o si campiona ...**

Cosa non fare

- ❖ **No a:**
  - Spandimenti
  - Urti
  - Sfregamenti
  - cadute
- ❖ **Cautela per vicinanza a fonti di calore, scintille o fiamme libere**
- ❖ **La sostanza può essere pericolosa anche oltre le indicazioni del fornitore poiché le etichette sono relative solo alle caratteristiche del prodotto nella forma in cui viene commercializzato ...**
- ❖ **Se non c'è l'etichetta non è detto che sia sicuro! Possono sempre reagire in maniera pericolosa con altre sostanze a loro volta innocue...**
- ❖ **Evitare ogni miscelazione senza previa verifica della compatibilità delle sostanze!**
- ❖ **Non sperimentare senza permesso ....**

## **2 AMBIENTE DI LAVORO**

**Cosa Fare**

- ❖ **Controllo delle apparecchiature e degli agenti fisici (Microclima);**

- ❖ **Verificare la compartimentazione delle aree a rischio;**
- ❖ **Avvisare, in caso di inadempienza alle norme di sicurezza.**

### **3 SISTEMI DI LAVORAZIONE**

#### **Cosa fare**

- ❖ **Se non influenza la produttività si deve cercare di sostituire la sostanza chimica pericolosa con una di minor pericolosità;**
- ❖ **I metodi di lavoro devono essere sviluppati in modo da comprendere il minor numero di lavoratori al fine di diminuire il numero degli esposti, le quantità manipolate e i tempi di esposizione;**
- ❖ **Adottare procedure di lavoro al fine di diminuire il rischio nelle lavorazioni con più pericolose manipolazioni, immagazzinamento, smaltimento rifiuti ecc..**

#### **Cosa non fare**

- ❖ **Non conservare quantitativi di agenti chimici maggiori delle esigenze impellenti per la produzione**

### **4 STOCCAGGIO CONSERVAZIONE**

#### **Cosa fare**

- ❖ **Mettere le sostanze pericolose fuori dalla portata dei non addetti in luoghi consoni e possibilmente chiusi a chiave.**

#### **Cosa non fare**

- ❖ **Non lasciare neanche temporaneamente contenitori con sostanze pericolose in luoghi non consoni e dove possono essere facilmente accessibili a personale non formato ed informato.**

## **5 LUOGHI A SCARSO RICAMBIO D'ARIA**

### **Cosa fare**

- ❖ **Prestare attenzione ai luoghi con scarso ricambio d'aria, chiusi o interrati: operare con prudenza;**
- ❖ **Accertarsi dell'assenza di sostanze pericolose ristagnanti con metodi adatti.**

### **Cosa non fare**

- ❖ **Non entrare in luoghi con scarso ricambio d'aria senza previa verifica dell'assenza di inquinanti e della presenza di un quantitativo d'aria idoneo;**
- ❖ **Non agire mai da soli ma con almeno una persona protetta, in sicurezza che possa intervenire in caso di emergenza.**

## **6 IMPIANTI TECNICI**

### **Cosa fare**

- ❖ **Controllare sempre il buon funzionamento dei sistemi di captazione, aspirazione, ventilazione e condizionamento.**

### **Cosa non fare**

- ❖ **Non porsi né porre mai nessuno tra le fonti di inquinanti ed i sistemi di aspirazione.**

## **7 CONTROLLO CONTENITORI**

### **Cosa fare**

- ❖ **Utilizzare solo recipienti idonei allo stoccaggio, puliti o bonificati;**
- ❖ **Utilizzare recipienti a tenuta ed etichettati in maniera leggibile ed aggiornata;**
- ❖ **Sull'etichetta devono essere riportati i pericoli associati all'agente chimico contenuto più pericoloso.**

### **Cosa non fare**

- ❖ **Non usare recipienti usati e sporchi in quanto potrebbero contenere sostanze incompatibili**

## **8 SVERSAMENTI E PERDITE**

### **Cosa fare**

- ❖ **Intervenire con procedure adatte ed avvertire immediatamente il responsabile dell'u.o..**

### **Cosa non fare**

- ❖ **Non lasciare sporchi i luoghi e le attrezzature di lavoro;**
- ❖ **Non intervenire con improvvisazione data dalla buona volontà.**

## **9 DPI**

### **Cosa fare**

- ❖ **I DPI sono l'ultima risorsa per cui devono essere adeguati ai rischi presenti, alle procedure di lavoro e devono essere confortevoli;**
- ❖ **Controllare sempre funzionamento e scadenza;**
- ❖ **Fare riferimento alle istruzioni dei fabbricanti per l'uso, pulizia, manutenzione ed il deposito.**

### **Cosa non fare**

- ❖ **I DPI non devono essere la risorsa principale per l'abbattimento del rischio;**
- ❖ **Non usare DPI privi di marcatura CE;**
- ❖ **Non utilizzare i DPI in modo errato.**

## **10 IGIENE E SORVEGLIANZA SANITARIA**

### **Cosa fare**

- ❖ **In caso di contaminazione avvertire il medico competente.**

### **Cosa non fare**

- ❖ **Prestare attività in luoghi non idonei;**
- ❖ **Mettere assieme oggetti o indumenti contaminati e puliti.**
- ❖ **Non agire mai da soli ma con almeno una persona protetta, in sicurezza che possa intervenire in caso di emergenza.**

## **11 ANOMALIE ED EMERGENZE**

### **Cosa fare**

- ❖ **In caso di sospetta emergenza avvisare il responsabile dell'u.o. e i preposti;**
- ❖ **Spegnere immediatamente fiamme libere o altre fonti di potenziale pericolo;**
- ❖ **Assicurarsi della cessazione del pericolo ed areare il locale prima di rientrarvi.**

### **Cosa non fare**

- ❖ **Non intervenire in situazioni di potenziale pericolo se non si è addestrati;**
- ❖ **Non soffermarsi inutilmente ma raggiungere i punti di raccolta tramite le apposite vie di fuga;**
- ❖ **In caso d'incendio non usare ascensori ma solo le scale;**
- ❖ **Non usare estinguenti inadatti ne acqua su apparecchiature elettriche sotto tensione;**
- ❖ **Non riprendere l'attività prima dell'avvenuto controllo/bonifica.**

## **ALLEGATO ALLE ISTRUZIONI:**

### **ELENCO FRASI DI RISCHIO “R “**

### **FRASI DI PRUDENZA “S”**

(All. III, D.M. 3 dicembre 1985 come modificato dal D.M. 10 aprile 2000 e dal D.M. 14 giugno 2002)

## Frasi di rischio (R) che caratterizzano le materie e i preparati etichettati

R 1	Esplosivo allo stato secco
R 2	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
R 3	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
R 4	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
R 5	Pericolo di esplosione per riscaldamento
R 6	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
R 7	Può provocare un incendio
R 8	Può provocare l'accensione di materie combustibili
R 9	Esplosivo in miscela con materie combustibili
R 10	Infiammabile
R 11	Facilmente infiammabile
R 12	Estremamente infiammabile
R 14	Reagisce violentemente con l'acqua
R 15	A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili
R 16	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R 17	Spontaneamente infiammabile all'aria
R 18	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
R 19	Può formare perossidi esplosivi
R 20	Nocivo per inalazione
R 21	Nocivo a contatto con la pelle
R 22	Nocivo per ingestione
R 23	Tossico per inalazione
R 24	Tossico a contatto con la pelle
R 25	Tossico per ingestione
R 26	Molto tossico per inalazione
R 27	Molto tossico a contatto con la pelle
R 28	Molto tossico per ingestione
R 29	A contatto con l'acqua libera gas tossici
R 30	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
R 31	A contatto con acidi libera gas tossico
R 32	A contatto con acidi libera gas molto tossico
R 33	Pericolo di effetti cumulativi
R 34	Provoca ustioni
R 35	Provoca gravi ustioni
R 36	Irritante per gli occhi
R 37	Irritante per le vie respiratorie
R 38	Irritante per la pelle
R 39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R 40	Possibilità di effetti cancerogeni – prove insufficienti
R 41	Rischio di gravi lesioni oculari

R 42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
R 43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
R 44	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
R 45	Può provocare il cancro
R 46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
R 47	Può provocare malformazioni congenite
R 48	Pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata
R 49	Può provocare il cancro per inalazione
R 50	Altamente tossico per gli organismi acquatici
R 51	Tossico per gli organismi acquatici
R 52	Nocivo per gli organismi acquatici
R 53	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 54	Tossico per la flora
R 55	Tossico per la fauna
R 56	Tossico per gli organismi del terreno
R 57	Tossico per le api
R 58	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente
R 59	Pericoloso per lo strato di ozono
R 60	Può ridurre la fertilità
R 61	Può danneggiare i bambini non ancora nati
R 62	Possibile rischio di ridotta fertilità
R 63	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
R 64	Possibile rischio per i bambini allattati al seno
R 65	Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione
R 66	L'esposizione ai vapori può provocare secchezza e screpolature alla pelle
R 67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
R 68	Possibilità di effetti irreversibili

Combinazioni delle frasi di rischio (R)	
R 14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas infiammabili
R 15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici ed estremamente infiammabili
R 20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R 20/22	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R 20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R 21/23	Nocivo a con tatto con la pelle e per ingestione
R 23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R 23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e ingestione
R 24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 26/28	Molto tossici per inalazione e per ingestione

R 26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R 36/38	Irritante per gli occhi e la pelle
R 36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R 39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e ingestione
R 39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R 39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione,
R 39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto per inalazione e per ingestione
R 39/26/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 40/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R 40/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
R 40/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R 40/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
R 40/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione
R 40/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
R 40/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione

R 48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e per ingestione
R 48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 50/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 51/53	Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 52/53	Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico

### Consigli di prudenza (S) che caratterizzano le materie e i preparati etichettati

S 1	Conservare sotto chiave
S 2	Conservare fuori dalla portata dei bambini
S 3	Conservare in un luogo fresco
S 4	Conservare lontano da locali di abitazione
S 5	Conservare sotto ... (liquido appropriato, vedi scheda di sicurezza)
S 6	Conservare sotto ... (gas inerte, vedi scheda di sicurezza)
S 7	Conservare il recipiente ben chiuso
S 8	Conservare al riparo dall'umidità
S 9	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
S 12	Non chiudere ermeticamente il recipiente
S 13	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
S 14	Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili, vedi scheda di sicurezza)
S 15	Conservare lontano dal calore
S 16	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
S 17	Tenere lontano da sostanze combustibili

S 18	Manipolare e aprire il recipiente con cautela
S 20	Non mangiare ne bere durante l'impiego
S 21	Non fumare durante l'impiego
S 22	Non respirare le polveri
S 23	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termine(i) appropriat(o)i, vedi scheda di sicurezza)
S 24	Evitare il contatto con la pelle
S 25	Evitare il contatto con gli occhi
S 26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico
S 27	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
S 28	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente e abbondantemente con... (prodotti idonei, vedi scheda di sicurezza)
S 29	Non gettare i residui nelle fognature
S 30	Non versare acqua sul prodotto
S 33	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
S 34	Evitare l'urto e lo sfregamento
S 35	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
S 36	Usare indumenti protettivi adatti
S 37	Usare guanti adatti
S 38	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
S 39	Proteggersi gli occhi/la faccia
S 40	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto usare ... (vedi scheda di sicurezza)
S 41	In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
S 42	Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termine(i) appropriato(i), vedi scheda di sicurezza)
S 43	In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei, vedi scheda di sicurezza. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
S 44	In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
S 45	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
S 46	In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta
S 47	Conservare a temperatura non superiore a ...°C (vedi scheda di sicurezza)
S 48	Mantenere umido con ... (mezzo appropriato, vedi scheda di sicurezza)
S 49	Conservare soltanto nel recipiente originale
S 50	Non mescolare con ... (vedi scheda di sicurezza)
S 51	Usare soltanto in luogo ben ventilato
S 52	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
S 53	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
S 54	Procurarsi il consenso delle Autorità di controllo dell'inquinamento prima di scaricare negli impianti di trattamento delle acque di scarico
S 55	Utilizzare le migliori tecniche di trattamento disponibili prima di scaricare nelle fognature o nell'ambiente acquatico
S 56	Smaltire questo materiale e relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti

	pericolosi o speciali autorizzati
S 57	Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale
S 58	Smaltire come rifiuto pericoloso
S 59	Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio
S 60	Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi
S 61	Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza
S 62	In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente un medico
S 63	In caso di ingestione per inalazione, allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e mantenerlo a riposo
S 64	In caso di ingestione, sciacquare la bocca con acqua (solamente se l'infortunato è cosciente)

Combinazione dei consigli di prudenza (S)	
S 1/2	Conservare sotto chiave e fuori dalla portata dei bambini
S 3/7	Tenere il recipiente ben chiuso in un luogo fresco
S 3/9/14	Conservare in un luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 3/9/14/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 3/9/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
S 3/14	Conservare in luogo fresco lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 7/8	Conservare il recipiente ben chiuso al riparo dall'umidità
S 7/9	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo ben ventilato
S 7/47	Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)
S 20/21	Non mangiare, ne bere, ne fumare durante l'impiego
S 24/25	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
S 29/56	Non gettare i residui nelle fognature
S 36/37	Usare indumenti protettivi e guanti adatti
S 36/37/39	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 36/39	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 37/39	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 47/49	Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)

## PRIMO SOCCORSO PER CONTATTO ACCIDENTALE DA AGENTI CHIMICI

Le possibili vie di assorbimento e/o contatto con agenti chimici pericolosi sono:

- Cutanea /oculare
- Respiratoria
- Digestiva

La gravità dell'intossicazione o lesione è funzione della distribuzione, della concentrazione e del meccanismo di azione del tossico nei tessuti e negli organi del corpo umano. In ogni tipologia di incidente con sostanze pericolose è necessario ove possibile reperire nel minor tempo possibile la scheda di sicurezza della sostanza o del preparato dove consultare le avvertenze tossicologiche e da conservare a disposizione del personale sanitario professionista.

### - CONTATTO CUTANEO

In caso di ustioni con sostanze chimiche la gravità dell'ustione dipende dalla concentrazione della sostanza e dal tempo di contatto con la cute.

Diluire più velocemente possibile la sostanza lavando abbondantemente con acqua o con soluzione fisiologica;

Rimuovere i vestiti della zona colpita;

Continuare il lavaggio con acqua durante il trasporto dell'accidentato;

Determinare quale sostanza ha determinato l'ustione;

In caso di causticazione lavare con acqua corrente per 10-15 minuti.

In caso di causticazione da acido applicare soluzione di bicarbonato di sodio.

In caso di causticazione da alcali applicare aceto.

Non lavare mai un'ustione da fosforo, perché può determinare una perdita di tessuto, ma tamponare delicatamente con acqua.

## **- INALAZIONE**

Allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e condurlo all'aria aperta o in zona aerata;

in caso di asfissia, praticare la respirazione artificiale.

Non somministrare aria o ossigeno da contenitori a pressione utilizzati in laboratorio.

Contattare quanto prima il centro antiveneni più vicino.

(Policlinico Umberto I° 06490663, Policlinico Gemelli 063054343)

## **- INGESTIONE**

In caso di ingestione accidentale non provocare il vomito, ma non ostacolarlo se spontaneo.

Un'indicazione sulla natura della sostanza ingerita può essere dedotta dalle condizioni dell'infortunato. Nel caso di ingestione da caustici o corrosivi saranno presenti lesioni e necrosi nella bocca e nelle gola, in caso di solventi non acquosi sarà presente un odore etereo o aromatico nell'alito.

In caso di bruciore o dolore intenso a bocca, gola e retrosternale, far bere se possibile 1 o 2 albumi d'uovo con un bicchiere di acqua.

Non somministrare in nessun caso bicarbonato (sviluppendo CO<sub>2</sub> dilaterebbe la mucosa gastrica lesa).

Contattare quanto prima il centro antiveneni più vicino

(Policlinico Umberto I° 06490663, Policlinico Gemelli 063054343)

## Manipolazione chemioterapici

### *Introduzione*

I farmaci antitumorali sono rappresentati da un gruppo di composti chimici altamente reattivi; il loro impiego è legato alla spiccata citotossicità, che si esplica però sia verso le cellule neoplastiche che verso le cellule dei tessuti normali.

I farmaci antineoplastici vengono usati da circa quarant'anni; ultimamente si è assistito ad un significativo incremento sia dei principi attivi utilizzati che delle patologie con essi trattate. Oggi gran parte delle U.O. ospedaliere fanno uso quotidiano di tali farmaci.

### *Criteri adottati*

Ai fini dell'identificazione del rischio per attività di manipolazione di chemioterapici antitumorali il responsabile dell'u.o. identifica i locali, il personale esposto, i prodotti e le relative procedure di utilizzo, stoccaggio e smaltimento, DPI utilizzati e formazione specifica del personale.

### **Effetti biologici**

L'applicazione delle principali normative relative all'igiene e sicurezza del lavoro in caso di manipolazione di farmaci A.B. si basa su un presupposto fondamentale: i farmaci A.B. sono sostanze tossiche e rappresentano un rischio per la salute e sicurezza dei lavoratori.

In generale i farmaci antineoplastici sono dotati di effetti irritanti a carico della cute e delle mucose e di effetti tossici locali e sistemici.

Tra gli effetti a breve termine, osservati nei pazienti trattati, si possono ricordare l'alopecia, le stomatiti, le leucopenie e le anemie; tra quelli a medio termine le epatopatie, le nefrosi e le aplasie midollari; a lungo termine l'insorgenza di un secondo tumore e le miocardiosclerosi.

Per il personale sanitario l'attività lavorativa comporta normalmente esposizioni estremamente contenute, con assorbimento di microdosi ben lontane da quelle che possono produrre gli effetti sopra citati.

Negli ambienti di lavoro l'assorbimento avviene principalmente per via inalatoria (polveri, aerosol, vapori) e percutanea.

Pertanto il primo rischio da prendere in considerazione durante l'esposizione professionale è il contatto con cute e mucose. Sono descritti, in concomitanza all'uso professionale di farmaci antineoplastici, dermatiti, orticaria, rash eczematoso, congiuntiviti, asma.

Fra gli effetti a distanza bisogna ricordare le alterazioni del patrimonio genetico (effetti genotossici) e della gravidanza (eccesso di abortività spontanea, gravidanze ectopiche e malformazioni congenite) che senza dubbio rappresentano l'aspetto più grave e su cui ad oggi esistono dati incompleti, spesso controversi o discutibili.

Sulla scorta di questi dati scientifici è possibile affermare che nel caso di manipolazione di farmaci A.B. andranno sicuramente applicate le misure generali di tutela disposte dall'art.15 D.Lgs.81/2008, e tutti gli obblighi contenuti nel titolo IX art. 233-245, negli allegati XLI, XLII, XLIII e nelle precedenti normative relative all'igiene e sicurezza del lavoro (D.L. 25/2002, D.Lgs. 626/94, DPR 547/55 e DPR 303/56) riportate nel paragrafo "Riferimenti normativi".

## **Chemioterapici antitumorali**

I principali gruppi di chemioterapici antitumorali sono rappresentati da:

- ✓ Agenti alchilanti (ciclofosfamide, cisplatino, carboplatino, ecc.)
- ✓ Antimetaboliti (azatiopirina, fluorouracile, methotrexate, ecc.)
- ✓ Antimitotici (vincristina, vinblastina)
- ✓ Antibiotici (actinomicina, adriamicina, bleomicina, daunomicina)
- ✓ Enzimi (L-asparaginasi).

Durante la preparazione, la somministrazione, lo smaltimento e l'eliminazione degli escreti del paziente, gli operatori devono indossare tutti i dispositivi di protezione individuale in dotazione.

- ✓ Guanti
- ✓ Cuffia

- ✓ Camice
- ✓ Soprascarpe
- ✓ Occhiali
- ✓ Semimaschera

Per maggiori approfondimenti si consiglia consultare le Linee Guida “uso di chemioterapici antitumorali nei P.O.” emanate nel 2003 dal S.P.P. di questa AUSL ; Linee Guida U.O. Oncologia P.O. Castelvetro.

Si vuole ricordare che la preparazione di farmaci antitumorali potrà essere effettuata su piano libero soltanto in situazioni di **assoluta emergenza**. In tal caso occorre:

- ✓ Rivestire il piano di lavoro con ampi telini adsorbenti che trattengano le particelle e siano impermeabilizzati sulla parte inferiore
- ✓ Tenere sul telino solo il materiale strettamente necessario
- ✓ In caso di sversamento il telino deve essere immediatamente sostituito e comunque rimosso dopo ogni seduta di preparazione
- ✓ Effettuare un'accurata decontaminazione e pulizia al termine della giornata di lavoro
- ✓ Indossare i Dispositivi di Protezione Individuale.

Per ogni farmaco antitumorale è opportuno conoscere:

- ✓ i tempi di scadenza dopo la ricostruzione e modalità di conservazione del farmaco
- ✓ effetti su occhi, cute, mucose
- ✓ avvertenze in caso di contaminazione

## Scheda tecnica

<b>FARMACO</b>	<b>Tempi di scadenza dopo la ricostituzione, modalità di conservazione del farmaco</b>	<b>Effetti su occhi, cute, mucose</b>	<b>Avvertenze in caso di contaminazione</b>
<b>ACTINOMICINA</b>	Stabile per 24 h a T° amb. e per 48 h in frigo. Eliminare la quota non utilizzata; conservare al riparo della luce. Non deve entrare a contatto con l'alluminio.	Corrosivo	Sciacquare sotto acqua corrente per 10 minuti con soluzione di solfato
<b>AZATRIOPINA</b>	Eliminare la quota non utilizzata; conservare al riparo della luce e a T° non superiore a 25° C.	Irritante	Sciacquare al più presto con acqua
<b>BLEOMICINA</b>	Utilizzare le soluzioni subito dopo le preparazioni. Conservare a riparo della luce.	Tossico a livello locale allergizzante	Sciacquare con acqua e lavare con acqua e sapone
<b>CISPLATINO</b>	20 h a T° amb. conservare a riparo della luce; la conservazione in frigorifero può provocare la precipitazione del farmaco.	Potenzialmente allergizzante	Lavare con acqua
<b>COLAPASE</b>	14 gg. a 5°C conservare a riparo della luce.	Non irritante	Lavare con acqua
<b>CICLOFOSFAMIDE</b>	6gg. a 4° C conservare a riparo della luce	Rari fenomeni di irritazione locale	Lavare con acqua
<b>CITARABINA</b>	A T° amb. usare entro 48 h conservare a riparo della luce	Non viene assorbito se la cute è integra	Lavare con acqua
<b>DACARBAZINA</b>	72h a 4° C entro 8h a T° ambiente conservare a riparo della luce	Irritante	Lavare immediatamente con acqua e sapone; bagnare gli occhi con acqua
<b>DAUNORUBICINA</b>	conservare a riparo della luce	Irritante	Immediatamente lavaggio con acqua in soluzione salina isotonica

<b>FARMACO</b>	<b>Tempi di scadenza dopo la ricostituzione, modalità di conservazione del farmaco</b>	<b>Effetti su occhi, cute, mucose</b>	<b>Avvertenze in caso di contaminazione</b>
<b>FLUORACILE</b>	conservare a riparo della luce	Lieve infiammazione locale se la cute non è integra	Lavare le parti interessate con abbondante acqua
<b>METHOTREXATE</b>	conservare a riparo della luce	Irritante	Lavare con acqua; applicare crema per le temporanee irritazioni; in caso di superdosaggio, somministrare calcio folinato.
<b>MITOMICINA C</b>	conservare a riparo della luce	Irritante	Lavare la parte interessata con acqua
<b>VINBLASTINA</b>	30 gg. a $+2^{\circ}\text{C} < T^{\circ} < +4^{\circ}\text{C}$ conservare a riparo della luce	Irritante	Lavare con abbondante acqua (lo stravasamento accidentale del farmaco può provocare irritazioni del sottocutaneo e flebiti. Fare impacchi caldi ed applicare ialuronidasi).
<b>VINCRISTINA</b>	14gg. a $4^{\circ}\text{C}$	Irritante: il contatto con gli occhi può provocare ulcerazioni corneali.	Lavare con abbondante acqua (lo stravasamento accidentale del farmaco può provocare irritazioni del sottocutaneo e flebiti. Fare impacchi caldi ed applicare ialuronidasi).

## **Sorveglianza sanitaria**

Per gli operatori addetti alla preparazione e somministrazione di farmaci antineoplastici è prevista una sorveglianza sanitaria pre-esposizione e periodica da parte del medico competente (Titolo IX, capo II, sez. III, art.242-244; D.P.R. 303/56; art.4 D.Lgs 277/91).

Tali visite hanno un fine eminentemente preventivo e mirano ad identificare quelle situazioni fisiologiche e patologiche, congenite o acquisite, che potrebbero configurare casi di particolare suscettibilità o che potrebbero essere aggravate dall'esposizione professionale a farmaci antineoplastici.

Tali situazioni devono essere attentamente valutate sia in fase di idoneità preesposizione che di visita periodica.

In particolare sono da considerare molto attentamente le seguenti condizioni: talassemie, emoglobinopatie, carenza di G6PD eritrocitaria, anemie, leucopenie, piastrinopenie, alterazione della funzionalità renale ed epatica, pregressa esposizione professionale a radiazioni ionizzanti o a sostanze cancerogene, pregresse terapie capaci di indurre ipoplasia midollare (in particolare trattamenti con antineoplastici o con radiazioni ionizzanti), condizioni di atopia.

La frequenza delle visite periodiche, di norma annuali, deve basarsi sull'entità dell'esposizione.

Non sono al momento identificabili test specifici per evidenziare situazioni di ipersuscettibilità od effetti biologici precoci individuali. Alcune modalità di indagini che consentono di evidenziare la presenza di eventuali danni genotossici (valutazione degli scambi tra cromatidi fratelli, valutazione della frequenza di aberrazioni cromosomiche, rilevazione della frequenza di micronuclei), pur dotate di alta sensibilità sono tuttora aspecifiche e risultano di lunga e complessa esecuzione. Pertanto non rispondono alle esigenze di monitoraggio periodico di tutto il personale esposto.

I test che valutano le entità del potere mutageno delle urine degli esposti risultano non sufficientemente specifici, in quanto influenzati notevolmente da fattori dietetici, ambientali e abitudini di vita (per esempio il fumo).

Solo in situazioni eccezionali, quali ad esempio di abnorme assorbimento di chemioterapici antineoplastici a causa di un incidente sul lavoro o di patologia ematologica o cutanea di sospetta origine professionale da manipolazione di farmaci antineoplastici, sono indicabili studi citogenetici

a livello individuale (esempio frequenza di aberrazioni cromosomiche in linfociti periferici).

Per l'aumentato rischio di malformazione alla progenie e di aborti spontanei, le lavoratrici in gravidanza, specialmente a partire dai primi tre mesi, non devono essere adibite a mansioni che comportino l'esposizione a farmaci antitumorali (art. 3 Legge 30.12.1971 n. 1204; Legge 195/2001).

Pur non essendo ancora documentato il passaggio delle sostanze citotossiche nel latte materno, a scopo precauzionale, è raccomandabile non adibire a manipolazione di sostanze citotossiche le lavoratrici in allattamento.

*D.Lgs 81/2008 Allegato XXV*

### **PRESCRIZIONI GENERALI PER I CARTELLI SEGNALETICI**

#### **1. Caratteristiche intrinseche**

1.1. Forma e colori dei cartelli da impiegare sono definiti al punto 3, in funzione del loro oggetto specifico (cartelli di divieto, di avvertimento, di prescrizione, di salvataggio e per le attrezzature antincendio).

1.2. I pittogrammi devono essere il piu' possibile semplici, con omissione dei particolari di difficile comprensione.

1.3. I pittogrammi utilizzati potranno differire leggermente dalle figure riportate al punto 3 o presentare rispetto ad esse un maggior numero di particolari, purché il significato sia equivalente e non sia reso equivoco da alcuno degli adattamenti o delle modifiche apportati.

1.4. I cartelli devono essere costituiti di materiale il piu' possibile resistente agli urti, alle intemperie ed alle aggressioni dei fattori ambientali.

1.5. Le dimensioni e le proprietà colorimetriche e fotometriche dei cartelli devono essere tali da garantirne una buona visibilità e comprensione.

1.5.1. Per le dimensioni si raccomanda di osservare la seguente formula:  $A > L^2/2000$ . Ove A rappresenta la superficie del cartello espressa in m<sup>2</sup> ed L è la distanza, misurata in metri, alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile. La formula è applicabile fino ad una distanza di circa 50 metri.

1.5.2. Per le caratteristiche cromatiche e fotometriche dei materiali si rinvia alla normativa di buona tecnica dell'UNI.

#### **2. Condizioni d'impiego**

2.1. I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che s'intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile.

Ferme restando le disposizioni del decreto legislativo 626/1994, in caso di cattiva illuminazione naturale sara' opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

2.2. Il cartello va rimosso quando non sussiste piu' la situazione che ne giustificava la presenza.

### 3. Cartelli da utilizzare

3.1. Cartelli di divieto - Caratteristiche intrinseche:

- forma rotonda,
- pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un'inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).



Vietato fumare



Vietato fumare  
o usare fiamme libere



Vietato ai pedoni



Divieto di spegnere  
con acqua



Acqua non potabile



Divieto di accesso  
alle persone  
non autorizzate



Vietato ai carrelli  
di movimentazione



Non toccare

### 3.2. Cartelli di avvertimento - Caratteristiche intrinseche:

- forma triangolare,
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



Materiale infiammabile  
o alta temperatura



Materiale esplosivo



Sostanze velenose



Sostanze corrosive



Sostanze irritanti



Carichi sospesi



Carrelli di  
movimentazione



Tensione elettrica  
pericolosa



Pericolo generico

### 3.3. Cartelli di prescrizione - Caratteristiche intrinseche:

- forma rotonda,
- pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



Protezione obbligatoria degli occhi



Casco di protezione obbligatorio



Protezione obbligatoria dell'udito



Protezione obbligatoria delle vie respiratorie



Calzature di sicurezza obbligatorie



Guanti di protezione obbligatori



Protezione obbligatoria del corpo



Protezione obbligatoria del viso



Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto

### 3.4. Cartelli di salvataggio - Caratteristiche intrinseche:

- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



### 3.5. Cartelli per le attrezzature antincendio - Caratteristiche intrinseche:

- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



Lancia antincendio



Scala



Estintore



Telefono per  
interventi antincendio



Direzione da seguire

( Cartelli da aggiungere a quelli che precedono )

## Rischi derivanti dall'uso di videoterminali

### Premessa

Una delle caratteristiche più evidenti delle trasformazioni avvenute nel mondo del lavoro nell'ultimo ventennio è senza dubbio costituita dalla enorme diffusione che i processi di informatizzazione hanno avuto sia nell'industria che nel terziario.

Tali processi, se da un lato hanno rappresentato un'evoluzione tecnica che ha permesso il conseguimento di miglioramenti anche sostanziali sotto il profilo produttivo e gestionale, dall'altro lato hanno imposto mutamenti così radicali e rapidi rispetto al modo tradizionale di lavorare da non consentire agli operatori di poter comprendere e conseguentemente adeguare le proprie conoscenze ed abitudini alle esigenze del nuovo modello organizzativo.

Inoltre, mentre i processi di informatizzazione delle procedure e tecniche di lavorazione richiedevano un grande sforzo di adattamento con notevole impegno sul piano professionale oltre che umano per i lavoratori coinvolti, non congrui né soddisfacenti sono stati gli interventi di riprogettazione per i conseguenti ed indispensabili adeguamenti strutturali dell'ambiente in generale e del posto di lavoro in particolare.

Ciò è verosimilmente la principale causa del disagio psichico e somatico denunciato da questi operatori sin dai primi anni '80 e che la letteratura scientifica internazionale ampiamente descrive.

Poichè tuttavia vi è stata una certa confusione sugli effetti di salute connessi al lavoro con unità video appare in questa sede opportuno puntualizzare quelle che sono, allo stato attuale, le relative certezze acquisite al proposito dalla letteratura internazionale.

Estremamente utile allo scopo risulta un editoriale curato da U. Bergqvist e comparso sul *British Journal of Industrial Medicine* (n. 46; pag. 217-221, 1989) con il quale si sintetizzava il rapporto di un gruppo di lavoro promosso dall'Oms sull'argomento.

In quell'editoriale, cui si rimanda per i dettagli, vengono evidenziati alcuni principali concetti.

a) Il lavoro con unità video può comportare effetti sulla salute in relazione alla durata dell'esposizione, alle caratteristiche del lavoro svolto, alle

caratteristiche dell'hardware e del software, alle caratteristiche del posto di lavoro e dell'ambiente. "L'esposizione" pertanto va valutata con riferimento a tali elementi.

b) Effetti di salute legati al lavoro con unità video sono dimostrabili per quanto concerne i disturbi oculo-visivi (astenopia), i disturbi muscolo scheletrici e, in minore misura, le reazioni da stress e i disturbi cutanei. Sono da escludere associazioni con patologie oculo-visive e gli effetti sulla gravidanza.

La Tabella 1, tradotta dal lavoro citato, riassume i concetti ora espressi.

Su di un altro versante va rilevato che attualmente le apparecchiature informatizzate, pur con "hardware" e "software" molto differenziati tendono ad essere utilizzate praticamente in tutti i settori lavorativi.

**Tabella 1 - Relazione tra lavoro con unità video e vari effetti di salute (tradotta da Bergqvist, 1989)**

	Associazione tra lavoro ed effetto			Se sì, i fattori causali sono riferibili a:		
	Fattore presente	Evidenza Epidemiologica	Giudizio sintetico	Schema video	Posto lavoro di	Tipo di compito e organizzazione
Disturbi oculo-visivi	SI	SI	SI	XXX	XX	XX
Patologie oculo-visive	NO	NO (+)	NO (+)			
Disturbi muscolo-Scheletrici	SI	SI ? (I)	SI/ Variabile (I)	X	XXX	XXX
Reazioni Da stress	SI	VARIABILE	Variabile (**)	XX		XXX
Disturbi cutanei	?	SI ?	SI ? (II)	?	X ?	X ?
Effetti sulla Gravidanza	NO ? (*)	NO ? (*)	NO (*)		?	

(\*) Associazione con stress e preoccupazione per effetti

(+) Effetti a lungo termine non studiati sufficientemente

(I) Principalmente al segmento cervico-brachiale

(\*\*) Principalmente dipendente da fattori non specificatamente associati all'uso di VDU

(II) Tendenzialmente positiva l'associazione, sono carenti le informazioni sul nesso causale.

## Articolo 172 - Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative che comportano l'uso di attrezzature munite di videoterminali.
2. Le norme del presente titolo non si applicano ai lavoratori addetti:
  - a) ai posti di guida di veicoli o macchine;
  - b) ai sistemi informatici montati a bordo di un mezzo di trasporto;
  - c) ai sistemi informatici destinati in modo prioritario all'utilizzazione da parte del pubblico;
  - d) alle macchine calcolatrici, ai registratori di cassa e a tutte le attrezzature munite di un piccolo dispositivo di visualizzazione dei dati o delle misure, necessario all'uso diretto di tale attrezzatura;
  - e) alle macchine di videoscrittura senza schermo separato.

## Articolo 173 - Definizioni

1. Ai fini del presente decreto legislativo si intende per:
  - a) videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;
  - b) posto di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;
  - c) lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175.

## Articolo 174 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro, all'atto della valutazione del rischio di cui all'articolo 28, analizza i posti di lavoro con particolare riguardo:

- a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
- b) ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;
- c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

2. Il datore di lavoro adotta le misure appropriate per ovviare ai rischi riscontrati in base alle valutazioni di cui al comma 1, tenendo conto della somma ovvero della combinazione della incidenza dei rischi riscontrati.

3. Il datore di lavoro organizza e predispone i posti di lavoro di cui all'articolo 173, in conformità ai requisiti minimi previsti nell'allegatoXXXIV

### **REQUISITI MINIMI**

*Osservazione preliminare .*

*Gli obblighi previsti dal presente allegato si applicano al fine di realizzare gli obiettivi del titolo VII. I requisiti minimi previsti dal presente allegato si applicano anche alle attività di cui all'articolo 3, comma 7.*

#### 1. Attrezzature

##### **a) Osservazione generale.**

*L'utilizzazione in sé dell'attrezzatura non deve essere fonte di rischio per i lavoratori.*

##### **b) Schermo.**

*La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi.*

*L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da farfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità.*

*La brillantezza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.*

*Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore.*

*È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.*

*Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.*

*Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un pò più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta*

### **c) Tastiera e dispositivi di puntamento.**

*La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.*

*Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.*

*La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi.*

*La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolarne l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.*

*Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.*

### **d) Piano di lavoro.**

*Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.*

*L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm.*

*Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.*

*La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.*

*Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.*

### **e) Sedile di lavoro.**

*Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.*

*Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.*

*Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili.*

*Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.*

*Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.*

### **f) Computer portatili**

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

## **2. Ambiente**

### **a) Spazio**

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

### **b) Illuminazione**

*L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.*

*Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale.*

*Si dovrà tener conto dell'esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo.*

*Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.*

### **d) Rumore**

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

### **f) Radiazioni**

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

### **e) Parametri microclimatici**

*Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori.*

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

### 3. Interfaccia elaboratore/uomo

*All'atto dell'elaborazione, della scelta, dell'acquisto del software, o allorchè questo venga modificato, come anche nel definire le mansioni che implicano l'utilizzazione di unità videoterminali, il datore di lavoro terrà conto dei seguenti fattori:*

- a) il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;*
- b) il software deve essere di facile uso adeguato al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore. Inoltre nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;*
- c) il software deve essere strutturato in modo tale da fornire ai lavoratori indicazioni comprensibili sul corretto svolgimento dell'attività;*
- d) i sistemi devono fornire l'informazione di un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori;*
- e) i principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.*

### Articolo 175 - Svolgimento quotidiano del lavoro

1. Il lavoratore, ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività.
2. Le modalità di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.
3. In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque ha diritto ad una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.
4. Le modalità e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessità.
5. È comunque esclusa la cumulabilità delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro.
6. Nel computo dei tempi di interruzione non sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro.

7. La pausa è considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non è riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario complessivo di lavoro.

#### Articolo 176 - Sorveglianza sanitaria

1. I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, con particolare riferimento:

- a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
- b) ai rischi per l'apparato muscolo-scheletrico.

2. Sulla base delle risultanze degli accertamenti di cui al comma 1 i lavoratori vengono classificati ai sensi dell'articolo 41, comma 6.

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.

4. Per i casi di inidoneità temporanea il medico competente stabilisce il termine per la successiva visita di idoneità.

5. Il lavoratore è sottoposto a visita di controllo per i rischi di cui al comma 1 a sua richiesta, secondo le modalità previste all'articolo 41, comma 2, lettera c).

6. Il datore di lavoro fornisce a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva, in funzione dell'attività svolta, quando l'esito delle visite di cui ai commi 1, 3 e 4 ne evidenzia la necessità e non sia possibile utilizzare i dispositivi normali di correzione.

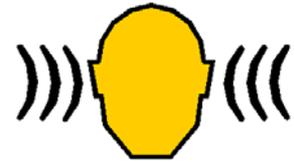
#### Articolo 177 - Informazione e formazione

1. In ottemperanza a quanto previsto in via generale dall'articolo 18, comma 1, lettera l), il datore di lavoro:

- a) fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:
- 1) le misure applicabili al posto di lavoro, in base all'analisi dello stesso di cui all'articolo 174;
  - 2) le modalità di svolgimento dell'attività;
  - 3) la protezione degli occhi e della vista;
- b) assicura ai lavoratori una formazione adeguata in particolare in ordine a quanto indicato al comma 1, lettera a).

### ***ESPOSIZIONE AL RUMORE***

Ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 195/06, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:



- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 49-quarter
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui e' responsabile
- Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione

# CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

**Fascia di appartenenza**  
(Classi di Rischio)

**Sintesi delle Misure di prevenzione**  
(Per dettagli vedere le singole valutazioni)

<b>Classe di Rischio 0</b> <b>Esposizione <math>\leq 80</math></b> dB(A)	Nessuna azione specifica (*)
	<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore
<b>Classe di Rischio 1</b> <b>80 &lt; Esposizione <math>\leq 85</math></b> dB(A)	<b>DPI :</b> messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 49-septies D.Lgs. 626, comma 1, lettera a) (**)
	<b>VISITE MEDICHE :</b> solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità
	<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore
<b>Classe di Rischio 2</b> <b>85 &lt; Esposizione <math>\leq 87</math></b> dB(A)	<b>DPI :</b> Scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 49-septies, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 626, come introdotto dall'art. 2 del D.Lgs. 195/2006). Si farà tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 49-septies D.Lgs. 626, comma 1, lettera b)
	<b>VISITE MEDICHE :</b> Obbligatorie
	<b>MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE :</b> Da predisporre

**Classe di Rischio 3**  
**Esposizione > 87**  
dB(A)

**INFORMAZIONE E FORMAZIONE:** formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore

**DPI :** Scelta di dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 49-septies, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 626, come introdotto dall'art. 2 del D.Lgs. 195/2006)

Imposizione dell'obbligo di indossare DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto del valore limite (art. 49-septies D.Lgs. 626, comma 1, lettera b ) salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente

Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scenda al di sotto del limite superiore

**VISITE MEDICHE :** Obbligatorie

**MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE :** Vedere distinta

(\* ) Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 80 dB(A) verrà effettuata la Formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.

(\*\* ) Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 85 dB(A), si farà tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 49-septies D.Lgs. 626, comma 1, lettera b )

## **MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE**

Per le Classi di Rischio **2** e **3**, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto :

 Segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato.

- Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo effetto è di limitare l'esposizione al rumore;
- Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore beneficia dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo

## Laser

---

Considerato che presso qualche Unità Produttiva di questa Azienda vengono usati apparecchi laser viene preso in considerazione anche la valutazione di tale fattore di rischio che rientra in quanto stabilito dal legislatore con l'emanazione del D.Lgs 626/94.

I laser sono sorgenti di luce *coerente* e collimata che si basano sull'emissione stimolata di radiazioni da parte di un sistema di atomi eccitati. Il nome deriva dall'acronimo di "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation".

Il Laser è costituito da due specchi contrapposti che formano una cavità risonante ottica o risonatore ottico e da un materiale attivo posto fra di essi. Perché il materiale diventi attivo occorre un sistema di pompaggio di luce, ad esempio una lampada flash, che illumina lateralmente il materiale.

La funzione degli specchi è quella di trattenere entro la cavità la radiazione elettromagnetica in modo da farla passare più volte attraverso il mezzo attivo e consentirne quindi l'amplificazione con maggiore efficienza.

### **Applicazioni scientifiche e tecniche**

La ricerca e la diffusione delle applicazioni hanno avuto inizio subito dopo la scoperta dei laser. Le applicazioni scientifiche sono state le prime ad essere prese in considerazione, ma anche le applicazioni tecniche sono state sviluppate con relativa rapidità non appena si sono rese disponibili sorgenti laser affidabili e adatte ad impieghi industriali.

Le principali applicazioni tecniche dei laser sono:

- metrologia di base ed industriale (misuro di distanze, velocità di fluidi, metodi di allineamento),
- metodi olografici per immagini 3-D (misuro di vibrazioni, test non distruttivi, ecc.);
- lavorazioni ai materiali, foratura, taglio, ecc.;
- microlavorazioni di circuiti elettronici;

- applicazioni mediche (chirurgia con endoscopio o con microscopio operatore, chirurgia oculistica, fotochemioterapia dinamica);
- analisi ambientale, misura della contaminazione atmosferica, ecc.;
- telecomunicazioni in fibre ottiche, reti locali, reti a lunga distanza;
- informatica (stampanti laser, registrazione di dati, memorie ottiche permanenti, memorie cancellabili);
- applicazioni militari (telemetri tattici, designatori di bersaglio, armi laser tattiche, armi laser strategiche).

## **TIPI DI LASER**

I diversi tipi di laser si distinguono in base allo stato di aggregazione del materiale attivo. Si hanno così i laser a stato solido, a cristalli e vetri o a semiconduttori, i laser a liquidi ed i laser a gas.

Questi ultimi possono essere suddivisi ulteriormente in laser ad atomi neutri, laser a ioni, laser molecolari e laser ad eccimeri. Il materiale viene reso attivo mediante opportune tecniche di eccitazione.

## **EFFETTI DELLE RADIAZIONI LASER SUI TESSUTI**

Gli effetti delle radiazioni laser sui tessuti dipendono principalmente dalla lunghezza d'onda, dalla potenza o energia assorbito per unità di superficie e dalla durata dell'esposizione. Gli organi maggiormente esposti a rischio sono gli occhi e la pelle.

Il rischio di danno oculare è particolarmente elevato nel caso di radiazioni visibili (con lunghezza d'onda compresa fra 400 e 700 nm) o nel vicino infrarosso, perché l'occhio è in grado di focalizzarle sulla retina. Le densità di potenza o di energia sulla retina sono tipicamente centomila volte più elevate di quelle in arrivo sull'occhio a livello della cornea.

La penetrazione della radiazione nei tessuti dipende dalla lunghezza d'onda; nella pelle è massima per radiazioni attorno al micron (un millesimo di millimetro).

Il meccanismo di danneggiamento dei tessuti varia con la lunghezza d'onda: le radiazioni ultraviolette hanno un'azione prevalente di tipo fotochimico che porta alla distruzione delle cellule epiteliali causando, nell'occhio, congiuntiviti o, nel caso di penetrazione più profonda, cataratte e, nella pelle, dermatiti con possibili effetti mutageni ad alte dosi.

L'entità del danno ai tessuti è determinata dallo durata della esposizione e dalla potenza assorbita, cioè dalla dose complessiva (energia assorbita per unità di superficie).

Le radiazioni nel visibile e nell'infrarosso hanno, per esposizioni fra 0.1 ms ed 1 s, una azione prevalentemente termica; il danno deriva dall'innalzamento della temperatura indotto nel tessuto e dal tempo di persistenza dell'irraggiamento.

L'entità del danno è quindi determinata dalla potenza della radiazione in arrivo, dallo sua durata e dalla capacità dei tessuti di disperdere il calore per conduzione (diffusività termica) e, su tempi più lunghi, per convezione da parte dei fluidi che irrorano i tessuti stessi.

## **CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DEI LASER**

Sulla base di accurate sperimentazioni sulle soglie di danneggiamento dei diversi tipi di tessuti effettuate con radiazioni di diversa lunghezza d'onda ed esposizioni di diversa durata, sono stati definiti i livelli di esposizione massima permessa (EMP) per l'occhio e per la pelle.

Per l'occhio vengono fissati limiti sia per l'osservazione di luce laser diffusa da una sorgente estesa, che per l'osservazione di un fascio collimato, in grado di essere focalizzato sulla retina.

Da questi livelli di esposizione massima permessa derivano in particolare i criteri di classificazione dei laser nelle diverse classi di pericolosità e tutte le indicazioni relative alle normative di sicurezza che i costruttori di apparati laser devono adottare. Le classi così definite hanno le seguenti caratteristiche di pericolosità:

### **Apparati laser di classe 1**

Sono gli apparati o intrinsecamente sicuri (in quanto il livello dell'esposizione massima permessa non può in nessun caso essere superato) o sicuri per il loro progetto tecnico.

### **Apparati laser di classe 2**

L'osservazione diretta del fascio non è pericolosa per tempi inferiori a 0.25 s, come accade ad esempio se interviene, come meccanismo di protezione, il riflesso palpebrale o la reazione di aversione dell'occhio.

### **Apparati laser di classe 3A**

E' pericolosa l'osservazione diretto del fascio mediante sistemi ottici quali binocoli o oculari. l'osservazione od occhio nudo non è pericolosa se l'occhio mette in atto entro 0.25 s meccanismi di protezione (chiusura delle palpebre o aversione).

### **Apparati Laser di classe 3B**

E' pericolosa l'osservazione diretta del fascio od occhio nudo. Non è pericolosa l'osservazione dello luce diffusa da uno schermo (per tempi minori di 10 s).

### **Apparati laser di classe 4**

E' pericolosa anche l'osservazione della radiazione diffusa da uno schermo.

E' da notare che la classificazione riguarda gli apparati laser e non i laser che essi contengono, in quanto tale classificazione si basa sui livelli di radiazione accessibili da parte di un operatore: se ad esempio viene impedito completamente l'accesso alla radiazione laser mediante opportuni involucri protettivi, si può realizzare un apparato di classe 1 contenente un laser, che considerato isolatamente sarebbe classificato di classe 4.

## **NORMATIVA PER GLI UTILIZZATORI**

In base ai lavori degli appositi gruppi di studio "Apparati Laser", il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) ha emesso la "Guida per l'utilizzazione di apparati laser" contenente quattro guide per l'utilizzatore, che riguardano diverse classi di applicazione; la guida D in particolare riguarda l'utilizzazione clinica dei laser medicali.

La guida per l'utilizzatore fornisce informazioni sulle procedure di controllo dei rischi in relazione alla pericolosità e quindi alla classe del laser usato, all'ambiente nel quale il laser è utilizzato, al livello di formazione personale che fa funzionare il laser o che può essere esposto alla radiazione. Vengono nel seguito sintetizzati i punti principali trattati nelle norme.

## Misure di sicurezza

La prima misura di sicurezza da applicarsi è sicuramente la conoscenza dell'apparato che ci si appresta ad utilizzare. Quindi la cura primaria si rivolge a conoscere la classificazione del laser; quando vengono impiegati i laser appartenenti alla classe 3A o ad una classe superiore è necessario servirsi della consulenza di un tecnico laser o di un addetto alla sicurezza laser con competenze specifiche. Si ritiene indispensabile, inoltre che per laser appartenenti alle classi 3B o 4 debbano essere utilizzati involucri di protezione e debbano essere applicate etichette di avvertimento sulle parti amovibili e sulle connessioni di servizio, per segnalare il pericolo esistente qualora tali porti venissero spostate o sconnesse.

A queste misure preliminari vanno aggiunti, sempre per laser di classe 3B e 4:

- ✓ l'uso del connettore di blocco a distanza;
- ✓ l'arresto del fascio o attenuatore;
- ✓ segnali di avvertimento;
- ✓ attenzione alle possibili riflessioni;
- ✓ protezione degli occhi;
- ✓ vestiti di protezione;
- ✓ formazione del personale e sorveglianza medica.

Tra queste ultime indicazioni si sottolinea l'importanza della formazione del personale. E' bene ribadire che il funzionamento del laser con sistemi laser di classe 3B e 4 può essere veramente pericoloso per l'utilizzatore stesso e per altre persone anche a distanza considerevole.

Tali accorgimenti comuni sono raccolti nella seguente tabella:

Prescrizioni di riferimento	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3A	CLASSE 3B	CLASSE 4
Connettore di blocco 10.2	Non prescritto			Connettore di blocco a distanza	
Comando a chiave 10.3	Non prescritto		Consigliato		
Attenuatore di fascio 10.4	Non prescritto			Prescritto	
Indicatore di emissione	Non prescritto			Consigliato	
Segnali di avvertimento 10.5	Non prescritti	Seguire le precauzioni indicate sui segnali di avvertimento			
Tragitto del fascio 10.6	Non prescritto	Interrompere il fascio al termine del suo tragitto utile			
Riflessione speculare 10.7	Nessuna prescrizione			Impedire le riflessioni non volute	
Protezione dell'occhio 10.8	Nessuna prescrizione		Prescritto se le procedure tecniche e amministrative non sono praticabili e se sono superate le EMP		
Vestiti di protezione 10.9	Nessuna prescrizione			Prescritti qualche volta	Prescrizioni specifiche
Formazione 10.10	Nessuna prescrizione		Prescritta per tutto il personale che assicura il funzionamento e la manutenzione		
Sorveglianza medica	Non richiesta			Richiesta	

*Accorgimenti previsti nell'utilizzo del laser (CEI 762)*

## **Rischi che possono derivare dal funzionamento del laser**

L'uso di laser o sistemi laser può comportare rischi diversi dalla visualizzazione diretta o indiretto del fascio, ed in particolare:

— presenza di radiazioni pericolose collaterali nell'ultravioletto, visibile ed infrarosso,

emesse per esempio dai dispositivi di pompa del laser (lampade a flash ecc.)

— pericoli elettrici

— agenti criogenici

— pericoli di incendio e combustione.

## **Procedure e mezzi di controllo dei rischi**

Le prescrizioni sono raccolte per classe di appartenenza dell'apparecchiatura laser in sequenza ascendente, dalla classe inferiore alla classe superiore, le prescrizioni per le singole classi vanno applicate in aggiunta a quelle previste per le classi inferiori.

Per quanto concerne l'utilizzo medico di apparati laser viene sottolineata l'importanza della determinazione della Distanza Nominale di Rischio Oculare e della Zona Nominale di Rischio Oculare, che sono rispettivamente:

- la distanza alla quale in condizioni ideali l'irradiazione o l'esposizione energetica scende al di sotto dei valori di Emissione Massimo Permissibile (EMP) appropriati;
- la zona all'interno della quale l'esposizione energetica supera l'esposizione massima permessa appropriata per la cornea (essa include la possibilità che il fascio laser venga accidentalmente inviato in direzione sbagliata).

In particolare per laser medicali appartenenti alle classi 3B e 4, in aggiunta a quanto prescritto nella precedente tabella, valgono alcune considerazioni specifiche.

## **APPLICAZIONI MEDICALI**

Queste indicazioni sono molto generali e non specifiche per i singoli interventi terapeutici.

Dovrebbe essere compito dell'addetto alla sicurezza adottare le misure di sicurezza alle specifiche applicazioni.

Per completezza si riporta un esempio di protocollo operativo per l'uso di un laser chirurgico accoppiato ad un microscopio operatorio proposto da un ospedale inglese.

### **Protocollo operativo**

1. E' richiesto un registro per:
  - il personale autorizzato all'azionamento del laser;
  - il personale autorizzato ad assistere per l'uso del laser.
2. Verrà designato un operatore autorizzato per garantire il mantenimento del registro e che assuma il controllo totale della installazione laser e della operatività in condizione di sicurezza.
3. Il personale autorizzato presente durante l'uso del laser deve essere al corrente della natura dei rischi connessi, avere familiarità con le istruzioni di funzionamento fornite dal costruttore e assicurarsi che siano osservate le condizioni per la propria sicurezza.
4. L'operatore del laser (il chirurgo) deve assicurarsi che il personale sia perfettamente addestrato per uno svolgimento sicuro dei propri compiti ed è responsabile per la sicurezza di eventuali visitatori presenti.
5. Quando il laser è in funzione il personale presente deve essere ridotto al minimo necessario.
6. Tutto il personale, eccetto l'assistente dell'operatore e l'operatore, deve stare dietro il laser / microscopio.
7. Tutto il personale deve portare occhiali di protezione adeguati, eccetto l'operatore che è protetto dall'oculare del microscopio.
8. Il laser non deve essere messo in funzione se non quando diretto o verso il paziente o un attenuatore o un misuratore di potenza.
9. Deve essere seguita la seguente procedura:
  - girare il comando a chiave e verificare che la luce di avvertimento " laser in funzione" fuori dalla porta sia accesa;
  - chiudere la porta;
  - eseguire sul laser la procedura di test raccomandata dal costruttore;

- aggiustare il microscopio per il trattamento e successivamente premere il pulsante di accensione del laser.
  - verificare che il fascio di puntamento sia presente.
  - Impostare il livello di potenza richiesto;
  - avvisare i presenti che il trattamento sto per iniziare e procedere utilizzando il pulsante a pedale;
  - per una breve pausa nel trattamento premere il pulsante “attesa” per disattivare il pedale;
  - quando il trattamento è completato o è richiesto uno spostamento dell'apparecchiatura, premere il pulsante di spegnimento;
  - alla fine della seduta operatoria rimuovere la chiave.
10. Ogni volta che non è presente un operatore autorizzato il pannello di controllo del laser deve essere spento; la chiave rimossa deve essere riposta in un luogo sicuro dall'operatore autorizzato.
11. Gli operatori e gli assistenti devono firmare una dichiarazione di presa visione di questo protocollo.

## ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

*D.Lgs. 81/2008*

### ***Titolo VIII - CAPO V – PROTEZIONE DEI LAVORATORI DAI RISCHI DI ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI***

#### Articolo 213 - Campo di applicazione

1. Il presente capo stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che possono derivare, dall'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali durante il lavoro con particolare riguardo ai rischi dovuti agli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute.

#### Articolo 214 - Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni del presente capo si intendono per:

a) radiazioni ottiche : tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm. Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in radiazioni ultraviolette, radiazioni visibili e radiazioni infrarosse:

1) radiazioni ultraviolette : radiazioni ottiche a lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm. La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);

2) radiazioni visibili : radiazioni ottiche a lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;

3) radiazioni infrarosse : radiazioni ottiche a lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) e IRC (3000 nm- 1 mm);

b) laser (amplificazione di luce mediante emissione stimolata di radiazione): qualsiasi dispositivo al quale si possa far produrre o amplificare le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezze d'onda delle radiazioni ottiche, soprattutto mediante il processo di emissione stimolata controllata;

c) radiazione laser : radiazione ottica prodotta da un laser;

- d) radiazione non coerente : qualsiasi radiazione ottica diversa dalla radiazione laser;
- e) valori limite di esposizione: limiti di esposizione alle radiazioni ottiche che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche siano protetti contro tutti gli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute conosciuti;
- f) irradianza (E) o densità di potenza : la potenza radiante incidente per unità di area su una superficie espressa in watt su metro quadrato ( $W m^{-2}$ );
- g) esposizione radiante (H): integrale nel tempo dell'irradianza espresso in joule su metro quadrato ( $J m^{-2}$ );
- h) radianza (L): il flusso radiante o la potenza per unità d'angolo solido per unità di superficie, espressa in watt su metro quadrato su steradiano ( $W m^{-2} sr^{-1}$ );
- i) livello : la combinazione di irradianza, esposizione radiante e radianza alle quali è esposto un lavoratore.

#### Articolo 215 - Valori limite di esposizione

1. I valori limite di esposizione per le radiazioni incoerenti sono riportati nell'ALLEGATO XXXVII, parte I.

2. I valori limite di esposizione per le radiazioni laser sono riportati nell'ALLEGATO XXXVII, parte II.

#### Articolo 216 - Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 181, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori. La metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo rispetta le norme della Commissione elettrotecnica internazionale (IEC), per quanto riguarda le radiazioni laser, e le raccomandazioni della Commissione internazionale per l'illuminazione (CIE) e del Comitato europeo di normazione (CEN) per quanto riguarda le radiazioni incoerenti. Nelle situazioni di esposizione che esulano dalle suddette norme e raccomandazioni, e fino a quando non

saranno disponibili norme e raccomandazioni adeguate dell'Unione europea, il datore di lavoro adotta le specifiche linee guida individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro o, in subordine, linee guida nazionali o internazionali scientificamente fondate. In tutti i casi di esposizione, la valutazione tiene conto dei dati indicati dai fabbricanti delle attrezzature, se contemplate da pertinenti direttive comunitarie di prodotto.

2. Il datore di lavoro, in occasione della valutazione dei rischi, presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

- a) il livello, la gamma di lunghezze d'onda e la durata dell'esposizione a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche;
- b) i valori limite di esposizione di cui all'articolo 215;
- c) qualsiasi effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio;
- d) qualsiasi eventuale effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultante dalle interazioni sul posto di lavoro tra le radiazioni ottiche e le sostanze chimiche fotosensibilizzanti;
- e) qualsiasi effetto indiretto come l'accecamento temporaneo, le esplosioni o il fuoco;
- f) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali;
- g) la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche;
- h) per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni pubblicate;
- i) sorgenti multiple di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali;
- l) una classificazione dei laser stabilita conformemente alla pertinente norma IEC e, in relazione a tutte le sorgenti artificiali che possono arrecare danni simili a quelli di un laser della classe 3B o 4, tutte le classificazioni analoghe;
- m) le informazioni fornite dai fabbricanti delle sorgenti di radiazioni ottiche e delle relative attrezzature di lavoro in conformità delle pertinenti direttive comunitarie.

3. Il datore di lavoro nel documento di valutazione dei rischi deve precisare le misure adottate previste dagli articoli 217 e 218.

## Articolo 217 - Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi

1. Se la valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), mette in evidenza che i valori limite d'esposizione possono essere superati, il datore di lavoro definisce e attua un programma d'azione che comprende misure tecniche e/o organizzative destinate ad evitare che l'esposizione superi i valori limite, tenendo conto in particolare:

- a) di altri metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche;
- b) della scelta di attrezzature che emettano meno radiazioni ottiche, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute;
- d) degli opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- f) della limitazione della durata e del livello dell'esposizione;
- g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale;
- h) delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature.

2. In base alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 216, i luoghi di lavoro in cui i lavoratori potrebbero essere esposti a livelli di radiazioni ottiche che superino i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile.

3. Il datore di lavoro adatta le misure di cui al presente articolo alle esigenze dei lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio.

## Articolo 218 - Sorveglianza sanitaria

1. La sorveglianza sanitaria viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità inferiore decisa dal medico competente con particolare riguardo ai lavoratori particolarmente sensibili al rischio, tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi trasmessi dal datore di lavoro. La sorveglianza sanitaria è effettuata con l'obiettivo di prevenire e scoprire tempestivamente effetti negativi per la salute, nonché prevenire effetti a

lungo termine negativi per la salute e rischi di malattie croniche derivanti dall'esposizione a radiazioni ottiche.

2. Fermo restando il rispetto di quanto stabilito dall'articolo 182 e di quanto previsto al comma 1, sono tempestivamente sottoposti a controllo medico i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione superiore ai valori limite di cui all'articolo 215.

3. Laddove i valori limite sono superati, oppure sono identificati effetti nocivi sulla salute:

a) il medico o altra persona debitamente qualificata comunica al lavoratore i risultati che lo riguardano. Il lavoratore riceve in particolare le informazioni e i pareri relativi al controllo sanitario cui dovrebbe sottoporsi dopo la fine dell'esposizione;

b) il datore di lavoro è informato di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto professionale.

## Valutazione del rischio da uso di lampade UV (radiazioni ultraviolette)

Le lampade UV (strumenti a vapore di mercurio) sono utilizzate sia per la disinfezione e sterilizzazione fisica (lampade germicida) sia per la diagnostica e la terapia.

La fototerapia è la tecnica più comunemente usata per il trattamento dell'ittero neonatale. Analoga è la PUVA-terapia che combinata con la somministrazione di psoraleni, viene utilizzata per il trattamento di patologie cutanee quali la psoriasi e la dermatite atopica.

Le lampade UV a frequenza più elevata (UVC) sono utilizzate per la sterilizzazione dell'aria e delle superfici di lavoro in quanto hanno un elevato potere germicida.

Durante il loro funzionamento, emettono radiazioni ultraviolette (UV) che possono risultare nocive in seguito ad esposizione.

I raggi UV si possono dividere in:

- ✓ UV-A ( $\lambda = 400-315 \text{ nm}$ );
- ✓ UV-B ( $\lambda = 315-280 \text{ nm}$ );
- ✓ UV-C ( $\lambda = 280-200 \text{ nm}$ ).

Le radiazioni ultraviolette non sono penetranti, gli organi bersaglio sono la cute e l'occhio.

Gli effetti oculari dell'esposizione a raggi UV sono la fotocheratite, l'opacità lenticolare del cristallino.

Il danno cutaneo comprende ustioni di vario grado e nei casi più gravi, epitelomi e melanomi.

Per lavorare in sicurezza

- ❖ Indossare gli occhiali di protezione
- ❖ Segnalare l'avviamento della lampada ogni qualvolta questa entra in funzione
- ❖ Accendere le lampade esclusivamente in assenza di personale
- ❖ Non guardare in direzione della luce.

### **RISCHIO DA VIBRAZIONI**

La rilevanza del rischio da vibrazioni in ambito Aziendale è molto modesta in quanto il numero di soggetti esposti è limitato a poche persone (meccanici addetti alla manutenzione delle apparecchiature sanitarie, operatori dei reparti ortopedici ed odontoiatrici) il cui tempo di applicazione nell'uso di strumenti vibranti è molto contenuto.

Inoltre le caratteristiche tecniche degli utensili impiegati (alimentazione elettrica, impugnature ergonomiche in materiali adatti) condizionano fenomeni vibratori caratterizzati da scarsa lesività.

In ambito ospedaliero un'esposizione a rischio di vibrazioni localizzate si configura, oltre che per gli occupati nei servizi tecnici e manutentivi (che possono utilizzare trapani, avvitatori ed altri strumenti vibranti), anche per gli addetti alle sale gessi dei reparti ortopedico-traumatologici.

In questo caso il rischio è legato all'uso di seghe per l'ablazione degli apparecchi gessati di contenimento.

Gli strumenti utilizzati in tali operazioni generano vibrazioni di frequenze comprese tra 250 e 800Hertz con accelerazioni intorno ai 2 m/sec<sup>2</sup>. Il rischio connesso all'uso dell'utensile vibrante è funzione diretta del tempo di applicazione nella specifica mansione.

L'impiego di trapani a micromotore o a turbina in odontoiatria determina un'esposizione a vibrazioni di elevata frequenza (oltre 11.000 Hertz) e può provocare fenomeni di alterazione reversibile della sensibilità cutanea alle dita delle mani (disestesie, parestesie).

### **Prevenzione**

La prevenzione degli effetti dannosi si può distinguere in prevenzione primaria e secondaria.

La prevenzione primaria si basa essenzialmente sull'applicazione di misure di tipo tecnico quali l'isolamento delle sorgenti vibratorie o l'istallazione di sistemi di smorzamento totale o parziale delle vibrazioni a livello dei basamenti delle macchine.

Tali sistemi sono basati sul principio che l'insieme macchina-isolatore trasmette all'ambiente una forza vibratoria notevolmente ridotta rispetto a quella trasmessa dalla sola macchina.

Relativamente alle misure di prevenzione secondaria, nel caso di vibrazioni localizzate è stata tentata l'adozione di mezzi di protezione individuale consistenti in speciali impugnature o in guanti forniti di particolari imbottiture.

Il DPR n. 303 del 19 marzo 1956 (articolo 33, voce 48: vibrazioni e scuotimenti) prescrive l'obbligo di visita medica preventiva e di visite mediche periodiche annuali per lavoratori che impiegano strumenti ad aria compressa o ad asse flessibile.

### **Sorveglianza sanitaria**

La visita medica preventiva dovrà essere mirata alla evidenziazione di patologia osteoarticolare localizzata ai capi ossei del sistema manoavam braccio-braccio-spalla e di alte razioni funzionali e/o anatomiche vascolari degli arti superiori.

Gli accertamenti strumentali si basano sull'esecuzione di un esame oscillografico e pletismografico del tratto distale degli arti superiori (prima e dopo stimolo vibratorio e termico) e sull'eventuale esecuzione di un esame radiologico.

La visita periodica annuale prevede l'esecuzione della pletismografia agli arti superiori (prima e dopo stimolo specifico vibratorio o termico), l'esame radiografico dei segmenti articolari degli arti superiori, in caso di sospetto clinico di processi artrosici da effettuarsi comunque ogni tre/quattro anni.

## ***D. Lgs. 81/2008 – TITOLO VIII - CAPO III – PROTEZIONE DEI LAVORATORI DAI RISCHI DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI***

### Articolo 199 - Campo di applicazione

1. Il presente capo prescrive le misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori che sono esposti o possono essere esposti a rischi

derivanti da vibrazioni meccaniche. Nei riguardi dei soggetti indicati all'articolo 3, comma 2, del presente decreto legislativo le disposizioni del presente capo sono applicate tenuto conto delle particolari esigenze connesse al servizio espletato, quali individuate dai decreti ivi previsti.

## Articolo 200 - Definizioni

1. Ai fini del presente capo, si intende per:

- a) vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari;
- b) vibrazioni trasmesse al corpo intero: le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide;
- c) esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio A(8): [ms<sup>-2</sup>]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore;
- d) esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero A(8): [ms<sup>-2</sup>]: valore mediato nel tempo, ponderato, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore.

## Articolo 201 - Valori limite di esposizione e valori d'azione

1. Ai fini del presente capo, si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.

a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s<sup>2</sup>; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s<sup>2</sup>;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s<sup>2</sup>.

b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s<sup>2</sup>; mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s<sup>2</sup>;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s<sup>2</sup>.

2 Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

## Articolo 202 - Valutazione dei rischi

1. Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti.

2. Il livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature. Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento.

3. L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio è valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all' ALLEGATO XXXV, parte A.

4. L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero è valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all' ALLEGATO XXXV, parte B.

5. Ai fini della valutazione di cui al comma 1, il datore di lavoro tiene conto, in particolare, dei seguenti elementi:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- b) i valori limite di esposizione e i valori d'azione specificati nell'articolo 201;

- c) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- d) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- e) le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- f) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- g) il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui è responsabile;
- h) condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- i) informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

## **Allegato XXXV**

### **Parte A. VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO**

#### **1. Valutazione dell'esposizione.**

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sul calcolo del valore dell'esposizione giornaliera normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore,  $A(8)$ , calcolato come radice quadrata della somma dei quadrati (valore totale) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali ( $a_{hw_x}$ ,  $a_{hw_y}$ ,  $a_{hw_z}$ ) conformemente alla norma UNI EN ISO 5349-1 (2004) che viene qui adottata in toto.

La valutazione del livello di esposizione può essere effettuata sulla base di una stima fondata sulle informazioni relative al livello di emissione delle attrezzature di lavoro utilizzate, fornite dai fabbricanti, e sull'osservazione delle specifiche pratiche di lavoro, oppure attraverso una misurazione. Come elementi di riferimento possono essere utilizzate anche le banche dati dell'ISPESL e delle regioni contenenti i livelli di esposizione professionale alle vibrazioni.

Le linee guida per la valutazione delle vibrazioni dell'ISPESL e delle regioni hanno valore di norma a buona tecnica.

## 2. Misurazione.

Qualora si proceda alla misurazione:

a) i metodi utilizzati possono includere la campionatura, purché sia rappresentativa dell'esposizione di un lavoratore alle vibrazioni meccaniche considerate; i metodi e le apparecchiature utilizzati devono essere adattati alle particolari caratteristiche delle vibrazioni meccaniche da misurare, ai fattori ambientali e alle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione, conformemente alla norma ISO 5349-2 (2001);

b) nel caso di attrezzature che devono essere tenute con entrambe le mani, la misurazione è eseguita su ogni mano. L'esposizione è determinata facendo riferimento al più alto dei due valori; deve essere inoltre fornita l'informazione relativa all'altra mano.

## 3. Interferenze.

Le disposizioni dell'articolo 181, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche ostacolano il corretto uso manuale dei comandi o la lettura degli indicatori.

## 4. Rischi indiretti.

Le disposizioni dell'articolo 181, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche incidono sulla stabilità delle strutture o sulla buona tenuta delle giunzioni.

## 5. Attrezzature di protezione individuale.

Attrezzature di protezione individuale contro le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio possono contribuire al programma di misure di cui all'articolo 182, comma 1.

### **Parte B. VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO**

#### 1. Valutazione dell'esposizione.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni si basa sul calcolo dell'esposizione giornaliera A (8) espressa come l'accelerazione continua equivalente su 8 ore, calcolata come il più alto dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali ( $1,4 \cdot a_{wx}$ ,  $1,4 \cdot a_{wy}$ ,  $1 \cdot a_{wz}$ , per un lavoratore seduto o in piedi), conformemente alla norma ISO 2631-1 (1997) che viene qui adottata in toto.

La valutazione del livello di esposizione può essere effettuata sulla base di una stima fondata sulle informazioni relative al livello di emissione delle attrezzature di lavoro utilizzate, fornite dai fabbricanti, e sull'osservazione delle specifiche pratiche di lavoro, oppure attraverso una misurazione.

Come elementi di riferimento possono essere utilizzate anche le banche dati dell'ISPESL e delle regioni contenenti i livelli di esposizione professionale alle vibrazioni.

Le linee guida per la valutazione delle vibrazioni dell'ISPESL e delle regioni hanno valore di norma a buona tecnica.

Per quanto riguarda la navigazione marittima, si prendono in considerazione, ai fini della valutazione degli effetti cronici sulla salute, solo le vibrazioni di frequenza superiore a 1 Hz.

## 2. Misurazione.

Qualora si proceda alla misurazione, i metodi utilizzati possono includere la campionatura, purché sia rappresentativa dell'esposizione di un lavoratore alle vibrazioni meccaniche considerate. I metodi utilizzati devono essere adeguati alle particolari caratteristiche delle vibrazioni meccaniche da misurare, ai fattori ambientali e alle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione. I metodi rispondenti a norme di buona tecnica si considerano adeguati a quanto richiesto dal presente punto.

## 3. Interferenze.

Le disposizioni dell'articolo 181, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche ostacolano il corretto uso manuale dei comandi o la lettura degli indicatori.

## 4. Rischi indiretti.

Le disposizioni dell'articolo 181, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche incidono sulla stabilità delle strutture o sulla buona tenuta delle giunzioni.

## 5. Prolungamento dell'esposizione.

Le disposizioni dell'articolo 181, comma 5, lettera g), si applicano in particolare nei casi in cui, data la natura dell'attività svolta, un lavoratore utilizza locali di riposo e ricreazione messi a disposizione dal datore di lavoro; tranne nei casi di forza maggiore, l'esposizione del corpo intero alle vibrazioni in tali locali deve essere ridotto a un livello compatibile con le funzioni e condizioni di utilizzazione di tali locali.

## Articolo 203 - Misure di prevenzione e protezione

1. Fermo restando quanto previsto nell'articolo 182, in base alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 202, quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

a) altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;

- b) la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- c) la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro, dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- e) la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- i) la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

2. Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta, di conseguenza, le misure di prevenzione e protezione per evitare un nuovo superamento.

## Articolo 204 - Sorveglianza sanitaria

1. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

2. I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria quando, secondo il medico competente, si verificano una o più delle seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni e' tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed e' probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

## Valutazione del rischio da Radiazioni Ionizzanti

Il termine "radiazione" è estremamente generico; con esso indichiamo una grande quantità di meccanismi di trasferimento di energia quali, ad esempio, le radiazioni luminose, le radiazioni elettromagnetiche, le radiazioni infrarosse, eccetera.

La caratteristica principale delle "radiazioni ionizzanti" è quella appunto di produrre fenomeni di ionizzazione. In pratica, nell'attraversare la materia, queste radiazioni riescono a strappare, in virtù della loro energia, un elettrone dall'orbita esterna di un atomo creando così una coppia di ioni (art. 4, comma 1, lett. a), D.Lgs. n. 230/1995).

Altre volte, se l'energia non è sufficiente, si produce una eccitazione, cioè lo spostamento di un elettrone, sempre entro l'atomo, verso livelli energetici superiori.

L'energia delle radiazioni ionizzanti si misura in elettronvolt (eV). Per produrre una coppia di ioni in aria occorrono mediamente 34 eV.

Per comprendere insieme e quantificare gli eventi di eccitazione e ionizzazione è stato coniato il LET o "trasferimento lineare di energia", esso esprime l'energia ceduta in keV per micron di percorso.

Per "efficacia biologica relativa" (EBR) si intende la capacità dei vari tipi di radiazioni ionizzanti di produrre danni nella materia vivente. Fino a certi valori la EBR cresce con il crescere del LET.

Le radiazioni ionizzanti possono essere *corpuscolari*, cioè particelle emesse da nuclei di determinate sostanze in seguito a processi di disintegrazione radioattiva, oppure delle radiazioni *elettromagnetiche* di natura ondulatoria e pertanto dello stesso tipo delle radiazioni luminose o ultraviolette ma di frequenza più elevata.

La ionizzazione può avvenire in modo *diretto* da parte di particelle elettricamente cariche e dotate di energia sufficiente, oppure, nel caso di particelle prive di carica elettrica o di fotoni, in maniera *indiretta*, mediante fenomeni di conversione di energia delle radiazioni incidenti in energia di radiazioni corpuscolari cariche.

Le fonti di radiazioni possono essere *naturali* (radiazione cosmica, Uranio, Radio, Radon, ecc.) o *artificiali* (macchine radiogene, acceleratori di particelle, elementi transuranici, radioisotopi) (art. 4, comma 1, lett. f),

D.Lgs. n. 230/1995).L'irradiazione di un organismo può essere *esterna* quando le sorgenti di radiazioni, sia naturali che artificiali, si trovano all'esterno dell'organismo stesso; quando si verifica invece l'assorbimento in circolo di sostanze radioattive, si ha una contaminazione interna che produce quindi un'irradiazione *interna*. (art. 5, comma 1, lett. a), D.Lgs. n. 230/1995).

I principali tipi di radiazioni ionizzanti sono i seguenti.

**Particelle alfa:** sono composte da 2 neutroni e due protoni, in pratica sono nuclei di elio (hanno quindi una carica positiva pari a  $2e^+$  e una massa pari a 4 u.m.a. circa); sono caratterizzate da un alto LET e da un corto percorso (pochi cm in aria, pochi micron nel tessuto vivente).

**Particelle beta (elettroni):** sono elettroni emessi da un nucleo per trasformazione di un neutrone in un protone oppure mediante un'emissione di un elettrone da un'orbita esterna per effetto fotoelettrico, termoionico o di campo elettrico (hanno carica negativa  $e^-$  e massa pari a 0.000549 u.m.a.). Le interazioni con la materia sono simili a quelle delle alfa; essendo però la loro massa estremamente più piccola, vengono facilmente deviate per cui presentano un percorso notevolmente tortuoso ed un LET inferiore. Gli elettroni, soprattutto se di energia superiore a 1 MeV, cedono energia anche per produzione di raggi X con un fenomeno chiamato Bremsstrahlung (letteralmente: radiazione di frenamento). In pratica, se un elettrone passa in prossimità di un atomo, la carica Z del nucleo esercita su di esso una forza che provoca una curvatura della traiettoria con perdita di energia sotto forma di radiazione elettromagnetica.

**Neutroni:** sono privi di carica elettrica per cui esplicano i loro effetti solo per collisione diretta con i nuclei atomici; trattandosi di eventi rari, possono penetrare profondamente nella materia e possiedono un alto LET.

**Protoni:** sono particelle di notevole massa e con carica positiva; possiedono un alto LET.

**Raggi X e gamma:** sono radiazioni elettromagnetiche (fasci di fotoni energetici) capaci di produrre ionizzazione. I *raggi X* si producono artificialmente mandando a collidere degli elettroni contro una sostanza ad alto numero atomico; i *raggi gamma* sono naturali e si producono nella

transizione di un nucleo da stato eccitato a stato stabile. Sono entrambi caratterizzati da un basso LET. I raggi X e gamma, a differenza delle radiazioni corpuscolari, tendono a produrre ionizzazione della materia in modo indiretto mediante tre effetti: fotoelettrico, Compton e produzione di coppie.

La principale fonte di esposizione dell'uomo alle radiazioni artificiali è costituita dagli usi medici (diagnostica o terapia). In pratica la dose media annuale all'intera popolazione è così suddivisa:

- Fondo naturale di radiazioni	84,80%
- Usi medici delle radiazioni	14,15%
- Fallout nucleari	0,70%
- Impiego industriale	0,35%

### ***Interazione con la materia vivente***

A causa dei fenomeni di ionizzazione, le radiazioni ionizzanti tendono a produrre radicali liberi. I "radicali liberi" sono atomi o molecole elettricamente neutri, aventi un elettrone spaiato nell'orbita esterna; sono pertanto molto reattivi e si comportano come ossidanti o riducenti. La formazione di radicali liberi può essere diretta o indiretta, mediata in quest'ultimo caso dall'acqua che rappresenta il 70-90% della materia vivente. Queste reazioni sono estremamente dannose per la materia vivente; alcune strutture cellulari sono più sensibili a tali effetti.

*Teoria del bersaglio:* si suppone che le cellule contengano una o più sedi critiche ("bersagli") entro le quali un evento ionizzante sarebbe fatale alla cellula. Al momento attuale si è riscontrato che tali sedi sono soprattutto il nucleo e le membrane cellulari.

La *mitosi* rappresenta la fase più radiosensibile nella vita della cellula; comunque anche un danno al materiale cromatidico nel periodo intermitotico produce un danno evidenziabile al momento della mitosi. Moltissimi dati dimostrano che il DNA è il bersaglio principale della cellula irradiata; quando si verifica la morte della cellula, questa avviene nel momento in cui la cellula stessa tenta di dividersi, ma non riesce a moltiplicarsi.

Le dosi necessarie per uccidere (inattivare) le varie specie viventi sono estremamente variabili. Per  $D(0)$  si intende la dose che determina l'inattivazione del 66% di una popolazione cellulare o virale:

- $D(0)$  virus = 500 Gy

-  $D(0)$  cellule di mammifero = 1 - 2 Gy

In effetti una dose di 1 - 1.5 Gy può uccidere 2/3 di una popolazione di cellule di mammifero.

Dopo aver ricevuto una tale dose, tutte le cellule presentano rotture di catena nel DNA; ne deriva che di tutte le cellule sopravvivenenti, una parte ha riparato un gran numero delle suddette lesioni, mentre un'altra parte è in grado di sopravvivere con un genoma disseminato di rotture. Di conseguenza le cellule sopravvivenenti non sono certamente cellule indenni. Le cellule hanno sviluppato diversi sistemi enzimatici di riparazione, specifici per le diverse forme molecolari di danno al DNA, spesso attivi entro tempi dell'ordine della decina di minuti.

Quando il danno può essere riparato con grande fedeltà, non si hanno conseguenze a lungo termine. In caso contrario, cioè se la riparazione, pur conservando l'integrità strutturale del DNA, determina piccole modificazioni, si possono avere conseguenze a lungo termine quali la morte riproduttiva della cellula o modificazioni genetiche stabili nelle cellule sopravvivenenti.

Si è visto quindi che il danno da radiazioni ionizzanti si manifesta soprattutto durante la mitosi; pertanto una popolazione cellulare ad alto indice mitotico (cioè con numerose e frequenti mitosi) è più radiosensibile.

Quanto sopra vale per le cellule "in vitro"; nelle cellule "in vivo" esiste una sopravvivenza maggiore, probabilmente correlata ai contatti intercellulari che non esistono nelle colture.

## *Effetti sull'uomo*

### *Sindromi da irradiazione acuta*

L'esposizione ad "alte dosi" di radiazioni ionizzanti, sia per irradiazione esterna che interna, determina l'insorgenza di diverse sindromi in rapporto all'entità della dose ricevuta.

*Legge di Bergonie e Tribondeau:* "la radiosensibilità di un tessuto è direttamente proporzionale all'attività mitotica e inversamente proporzionale al grado di differenziazione delle sue cellule". In pratica non sono i tipi cellulari più o meno radiosensibili, bensì i "processi cellulari" (divisione cellulare).

Le sindromi che si manifestano dopo un'irradiazione acuta variano, in dipendenza della dose (**effetti deterministici**), in relazione della maggiore radiosensibilità di alcuni tessuti; è chiaro che a dosi superiori anche i sistemi

bersaglio per dosi inferiori vengono interessati, comunque la loro incidenza nella sindrome generale è minore in quanto necessitano di tempi maggiori per manifestare i sintomi.

**Sindrome del sistema nervoso centrale:** si manifesta ad altissime dosi (oltre 10 Gy) in quanto il tessuto nervoso ha un'attività mitotica praticamente nulla. La morte avviene per variazioni (da infiammazione) della permeabilità dei vasi encefalici con conseguente edema cerebrale e ipertensione endocranica. Per dosi molto forti vi è anche un danno diretto sui neuroni. Dopo un iniziale periodo di ipereattività e convulsioni, segue apatia e coma; la morte interviene entro 48 ore.

**Sindrome gastrointestinale:** la superficie dell'intestino è in continuo rinnovamento da parte di cellule ad alto indice mitotico situate nelle cripte. Dopo un'irradiazione acuta (6 - 10 Gy) si ha una disepitelizzazione dell'intestino per mancato rinnovo della mucosa con conseguente perdita di liquidi ed elettroliti e danno nutrizionale. La perdita della barriera epiteliale facilita inoltre l'insorgenza di infezioni dovute anche alla carenza di leucociti per il contemporaneo insorgere della sindrome emopoietica. La morte sopravviene entro 3 - 5 giorni dall'irradiazione.

**Sindrome emopoietica:** il midollo osseo contiene tutti i precursori delle cellule del sangue: l'attività mitotica è pertanto intensa in considerazione del continuo rinnovamento delle cellule circolanti (vita media dei leucociti: 3 - 5 giorni, eritrociti: 120 giorni). Questo fatto spiega la notevole radiosensibilità del midollo osseo e il differente andamento delle curve di sopravvivenza nel midollo e nel sangue circolante (le cellule mature sono molto meno radiosensibili). La sindrome emopoietica si manifesta per dosi di 2 - 6 Gy. La DL 50/30 (dose letale per il 50% dei soggetti in 30 giorni) dell'uomo si colloca a circa 3 Gy.

Sindromi da irradiazione acuta nell'uomo	
0,25 + 1 Gy	sopravvivenza virtualmente certa
1 + 2 Gy	sopravvivenza probabile
	<i>soglia della sindrome ematologica</i>
2 + 5 Gy	sopravvivenza possibile
	DL <sub>50/30</sub>
5 + 6 Gy	sopravvivenza virtualmente impossibile
	DL <sub>100</sub>
6 + 10 Gy	<i>sindrome gastrointestinale</i>
10 Gy e oltre	<i>sindrome neurologica</i>

**Effetti sulle gonadi:** dosi di 1 - 2 Gy su entrambe le ovaie determinano sterilità temporanea e assenza di mestruazioni per 1-3 anni; 4 Gy causano sterilità permanente. Nell'uomo 0.1 Gy causano oligospermia per 12 mesi; 2.5 Gy: sterilità per 2-3 anni; 4-6 Gy: sterilità definitiva.

**Effetti sulla cute:** sede principale del danno è lo strato germinale dell'epidermide, anche se la risposta più pronta è l'eritema temporaneo dovuto alla dilatazione dei capillari. Dopo 2-3 settimane ricompare l'eritema per danno ai capillari e flittene con necrosi per deficit proliferativo dello strato germinale.

**Effetti sull'organismo in sviluppo:** chiaramente l'embrione e il feto presentano in tutti i propri organi e tessuti un alto indice mitotico. L'irradiazione di 1 Gy nei primi 6 giorni di gravidanza determina la morte del 50% degli embrioni; i sopravvissuti si sviluppano in modo normale. L'esposizione dal 9° al 60° giorno determina una mortalità di grado inferiore e un notevolissimo aumento delle malformazioni anche per dosi relativamente basse. Nel periodo fetale si riduce gradualmente il rischio di malformazioni e la radiosensibilità si avvicina a valori simili a quelli dei bambini. Da qui la raccomandazione per tutte le donne in età feconda di sottoporsi ad esami radiologici esclusivamente nei primi 10 giorni del ciclo (art. 111, comma 2, lett. c), D.Lgs. n. 230/1995)

### ***Effetti stocastici (su probabilità statistica)***

L'esposizione a "basse dosi" di radiazioni ionizzanti non determina la comparsa di danni immediati, bensì aumenta le probabilità statistiche di comparsa di danni a distanza. Queste malattie non presentano diversità rispetto a quelle dovute a cause "naturali" e quindi la loro discriminazione è estremamente difficoltosa; i dati finora ottenuti si basano sull'aumento dell'incidenza delle suddette malattie.

Le caratteristiche principali degli effetti stocastici sono:

- Non richiedono il superamento di una dose-soglia. In effetti tale ipotesi non è provata, anzi è probabilmente vero il contrario. La si ammette comunque per scopi preventivi.

- Riguardano solo una piccola frazione degli esposti con frequenza di comparsa proporzionale alla dose.
- La gravità non dipende dalla dose in quanto sono del tipo *tutto o nulla*.

**Radiazioni e tumori:** a causa dei danni a carico del materiale cromatidico cellulare, le radiazioni ionizzanti possono indurre l'insorgenza di tumori solidi e leucemie. I tempi di latenza sono estremamente lunghi: da pochi anni per le leucemie a oltre 20 anni per il carcinoma polmonare.

I dati attuali ci indicano un rischio totale di cancerogenesi di  $1.25 \times 10^{-2} \times \text{Sv}^{-1}$ , per cui 10 mSv determinano un rischio pari a  $1.25 \times 10^{-4}$ , comparabile pertanto, e spesso inferiore, a quello stimato per tante altre attività "tecnologiche".

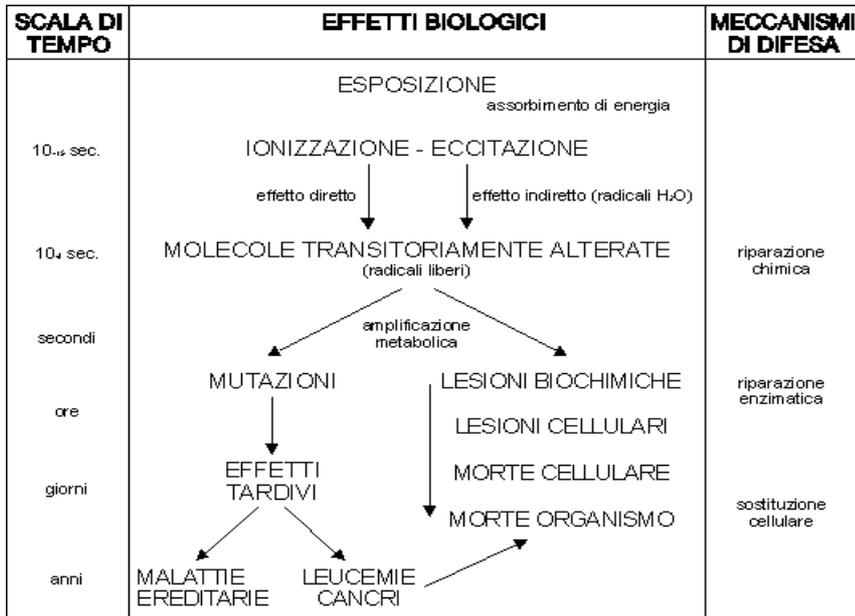
**Effetti genetici:** si è visto che le radiazioni ionizzanti provocano il danno maggiore a carico del DNA; è quindi comprensibile che anche basse dosi di radiazioni possano creare dei danni genetici che si evidenzieranno nella prole in prima o successive generazioni. L'incidenza naturale di malformazioni (gravi, lievi, lievissime) è calcolata in 105.000 casi per milione di nati vivi. Studi su animali valutano in 1 Gy la dose di raddoppio: ovvero se 1 milione di individui ricevessero 1 Gy, si avrebbe il raddoppio delle malformazioni. Estrapolando si calcola che 10 mGy provochino 185 nuovi casi per milione, pari ad un incremento dello 0.17% dei casi naturali.

In conclusione si è visto che le radiazioni ionizzanti determinano effetti dannosi sugli organismi viventi. Tali effetti si dividono in "ereditari" (sulla generazione) e in "somatici" (sull'individuo esposto).

A loro volta questi ultimi si dividono in:

- deterministici che si manifestano per dosi relativamente elevate e su tutti gli individui esposti e in cui esiste una correlazione dose/effetto con un valore di soglia al di sotto del quale non si manifestano;
- stocastici (con probabilità statistica) che si manifestano per dosi basse e solo su alcuni individui esposti; per tali effetti non vi è un'apparente dose soglia, l'entità del danno è indipendente dalla dose ricevuta e le sue caratteristiche sono identiche alle malattie di origine "naturale".

Quadro sinottico degli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti



**Per un approfondimento sull'argomento (Unità di misura, Tecniche per la riduzione dei livelli di esposizione, sorveglianza sanitaria e fisica, risanamento e protezione sulle macchine, negli ambienti e sull'uomo, ecc.) si vedano le linee guida dell'ausl 9 ed il Piano di Sicurezza Generale.**

### **RADIAZIONI NON IONIZZANTI (NIR)**

#### **Introduzione**

Le radiazioni a radio frequenza e a microonde sono presenti in natura a causa delle emissioni di qualsiasi corpo naturale a temperatura diversa dallo zero assoluto (0 gradi Kelvin).

La stessa terra emette, essendo un corpo a temperatura superiore a 0° Kelvin, radiazioni con una densità di potenza complessiva pari a  $3 \times 10^{-3}$  W/m<sup>2</sup> distribuita su un ampio intervallo di frequenza.

A questo “fondo” naturale di campo elettromagnetico si sovrappone quello generato dalle sorgenti artificiali che, normalmente, sono concentrate in una ristretta banda di frequenze ed hanno intensità tali da sovrastare di vari ordini di grandezza quelle naturali.

Di seguito sono elencate le frequenze di emissione e la potenza tipica di utilizzo delle sorgenti artificiali di campi elettromagnetici più comuni nell’ambiente di lavoro Aziendale precisando che la potenza delle varie sorgenti, in generale, costituisce un valido indice di valutazione del livello di rischio di esposizione alle NIR.

#### **Classificazione internazionale delle onde elettromagnetiche.**

**Le onde elettromagnetiche, in base alla frequenza di emissione sono classificate in campo internazionale (*International Telecommunication Union*) in:**

<b>Power Frequency (PF)</b>	<b>da 50 a 1.000 Hz (0,05 – 1 KHz)</b>
<b>Extremely Low Frequency (ELF)</b>	<b>da 3 a 3.000 Hz (0,003 – 3 KHz)</b>
<b>Very Low Frequency (VLF)</b>	<b>da 0,003 a 0,03 MHz</b>
<b>Low Frequency (LF)</b>	<b>da 0,03 a 0,3 MHz</b>

<b>SORGENTI ARTIFICIALI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI PIU' COMUNI</b>		
<b>SORGENTI ALL'INTERNO DI AMBIENTI DOMESTICI E UFFICI</b>	<b>FREQUENZA (MHz)</b>	<b>POTENZA (W)</b>
Forni a microonde	2.450	500 – 2.500
Stufe ad induzione per il riscaldamento uffici	0,1 – 1	5 – 50
Sensori per il rilevamento del movimento	9.200 – 11.700	0,01 – 1
Varchi elettrici	0,115 – 0,130	1 – 20
Dispositivi per la trasmissione dati senza cavo	2.200	0.5
<b>SORGENTI PER TRATTAMENTI ED ANALISI MEDICALI</b>		
Strumenti elettromedicali Per la termografia a microonde	500 – 2.500	1- 30
Strumenti elettromedicali per la misura della trasmissione nei tessuti biologici	915	1 – 30
Ecografia a effetto Doppler	2.450	0,5 – 2
Strumenti elettromedicali Per la Marconiterapia	27,12	10 – 500
Strumenti elettromedicali Per la Radarterapia	433,92 915 2.450	10 – 200
Elettrobisturi ed elettrocauterizzatori	0,5 – 2,4	100 – 5.000

## **Effetti dell'esposizione del corpo umano ai campi elettromagnetici**

### **Effetti a breve termine da esposizione a campi elettromagnetici**

I campi elettromagnetici non hanno energia sufficiente a determinare la ionizzazione delle molecole. Per tale motivo per lungo tempo i ricercatori hanno considerato le radiazioni non ionizzanti incapaci di danneggiare o di interagire con il corpo umano, se non attraverso il riscaldamento localizzato dei tessuti e l'induzione di correnti e piccole scariche elettriche.

Il riscaldamento dei tessuti avviene però in maniera diversa rispetto al semplice contatto con un corpo a temperatura più elevata. Infatti il calore prodotto dalle microonde penetra in misura rilevante nei tessuti interni scavalcando i meccanismi naturali di allarme costituiti dai recettori termici che si trovano sull'epidermide del nostro corpo. Pertanto sono possibili innalzamenti di temperatura delle parti interne del nostro corpo senza che la persona esposta ne abbia la percezione. Questi innalzamenti di temperatura si traducono in disturbi ed alterazioni a livello fisiologico, ampiamente documentati.

Gli effetti termici sono particolarmente sensibili soprattutto sugli organi che disperdono con difficoltà il calore, quali l'occhio e la gonade maschile.

Altri effetti diretti a breve termine più facilmente evidenziabili dovuti all'accoppiamento tra un campo elettrico o magnetico ed il corpo umano, sono la stimolazione delle cellule nervose e muscolari, il formicolio nella pelle, la vibrazione dei peli dovuti all'induzione di cariche superficiali, le scariche elettriche e le bruciature dovute al contatto di oggetti conduttori immersi in forti campi elettromagnetici.

Infine, l'esposizione ad un intenso campo magnetico statico, cioè non variante nel tempo, può causare vertigini o nausea e, per campi elettromagnetici di tipo pulsato, come quelli generati dai radar, si possono avere fastidiose percezioni uditive di impulsi.

In generale, comunque, questi effetti sono tanto più frequenti ed evidenti quanto più è elevata l'energia assorbita dal nostro corpo.

Per un corpo esposto ad un campo elettromagnetico imperturbato, il picco dell'energia assorbita si ha quando l'altezza è pari a 0,4 volte la lunghezza d'onda di emissione della sorgente. Per una persona di altezza e peso medio in condizioni di isolamento da terra, ad esempio quando è in posizione di

riposo su un letto, il massimo assorbimento si ha con sorgenti con frequenza di circa 70 MHz e quando il corpo esposto è allineato al vettore del campo elettrico. In queste condizioni il corpo umano assorbe un'energia pari a circa 7 volte l'assorbimento nelle stesse condizioni ma a frequenza di circa 2 GHz.

Per lo stesso corpo medio posto in buon contatto con il terreno lo stesso picco si ha con sorgenti con frequenza di circa 35 MHz.

Poiché l'altezza ed il peso della popolazione è variabile si può considerare che l'intervallo di frequenze di emissione del campo elettromagnetico di sorgenti ove è massimo il picco dell'energia assorbita è tra 30 MHz a 180 MHz (*tabella n.2*).

**Tab. 2**

<b>Altezza della persona di peso medio (metri)</b>	<b>Frequenza del picco di assorbimento in MHz</b>	
	<b>In cattivo contatto con il terreno</b>	<b>In buon contatto con il terreno</b>
0,70	171	86
0,80	150	75
0,90	133	67
1,00	120	60
1,10	109	55
1,20	100	50
1,30	92	46
1,40	86	43
1,50	80	40
1,60	75	38
1,70	71	36
1,75	69	35
1,80	67	34
1,90	63	32

### **Effetti a lungo termine dovuti all'esposizione a campi elettromagnetici**

La recente letteratura sostiene che esiste una netta influenza dei campi elettromagnetici sui processi fisiologici delle cellule umane.

In generale l'attività di ricerca per gli effetti a lungo termine si articola secondo due linee direttrici principali:

- lo studio degli effetti su categorie di individui particolarmente esposti per professione o per vicinanza ad impianti emittenti, basato sullo studio “sul campo” delle caratteristiche degli individui interessati e sulle misure dei livelli di esposizione all’interno delle zone interessate;
- lo studio in laboratorio, basato sull’esposizione di colture cellulari o cavie a campi elettromagnetici di varia intensità e frequenza.

In generale gli studi effettuati hanno avuto come obiettivo la rilevazione di alcuni sintomi e/o patologie quali: cefalee, turbe nel sonno, modificazioni nel libido, modificazioni nel tracciato elettroencefalografico, modificazioni nel tracciato elettrocardiografico, lesioni testicolari, tachicardie, aritmie, ipotensioni, alterazioni del sangue, disturbi agli occhi (cataratta, lesioni corioretiniche e infiammazioni dei tessuti periorbitali), disturbi alle orecchie (ronzii e riflessi cocleari), tumori (testicolari, mammari), leucemie, rash facciali e aborti.

In particolare i disturbi derivanti dall’esposizione degli occhi e delle orecchie a campi elettromagnetici è uno dei settori di ricerca più interessanti per la loro scarsa capacità di dispersione del calore.

Le alterazioni ai danni degli occhi derivanti dall’esposizione ai campi elettromagnetici maggiormente studiati sono la formazione della cataratta, l’opacizzazione della capsula posteriore, le infiammazioni del cristallino.

Un ulteriore interesse dei ricercatori è rivolto verso i meccanismi di regolazione della cellula che possono essere implicata nella formazione di tumori e leucemie.

Tuttavia gli studi condotti non hanno ancora portato a risultati conclusivi sugli effetti a lungo termine dell’esposizione del corpo umano ai campi elettromagnetici.

#### ***D. Lgs. 81/2008: Titolo VIII - CAPO IV – PROTEZIONE DEI LAVORATORI DAI RISCHI DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI***

##### Articolo 206 - Campo di applicazione

1. Il presente capo determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione

ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz), come definiti dall'articolo 207, durante il lavoro. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, e da correnti di contatto.

2. Il presente capo non riguarda la protezione da eventuali effetti a lungo termine e i rischi risultanti dal contatto con i conduttori in tensione.

### Articolo 207 - Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni del presente capo si intendono per:

a) campi elettromagnetici: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz;

b) valori limite di esposizione : limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi a breve termine per la salute conosciuti;

c) valori di azione: l'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel presente capo. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

### Articolo 208 - Valori limite di esposizione e valori d'azione

1. I valori limite di esposizione sono riportati nell' **ALLEGATO XXXVI**, lettera A, tabella 1.

2. I valori di azione sono riportati nell' **ALLEGATO XXXVI**, lettera B, tabella 2.

## Articolo 209 - Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 181, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori. La valutazione, la misurazione e il calcolo devono essere effettuati in conformità alle norme europee standardizzate del Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC). Finché le citate norme non avranno contemplato tutte le pertinenti situazioni per quanto riguarda la valutazione, misurazione e calcolo dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, il datore di lavoro adotta le specifiche linee guida individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, o, in alternativa, quelle del Comitato Elettrotecnico italiano (CEI), tenendo conto, se necessario, dei livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature.
2. A seguito della valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici effettuata in conformità al comma 1, qualora risulti che siano superati i valori di azione di cui all'articolo 208, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, calcola se i valori limite di esposizione sono stati superati.
3. La valutazione, la misurazione e il calcolo di cui ai commi 1 e 2 non devono necessariamente essere effettuati in luoghi di lavoro accessibili al pubblico, purché si sia già proceduto ad una valutazione conformemente alle disposizioni relative alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz e risultino rispettate per i lavoratori le restrizioni previste dalla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio, del 12 luglio 1999, e siano esclusi rischi relativi alla sicurezza.
4. Nell'ambito della valutazione del rischio di cui all'articolo 181, il datore di lavoro presta particolare attenzione ai seguenti elementi:
  - a) il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione;
  - b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 208;
  - c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
  - d) qualsiasi effetto indiretto quale:
    - 1) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);

- 2) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT;
- 3) innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
- 4) incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;
- e) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
- f) la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
- g) per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni reperibili in pubblicazioni scientifiche;
- h) sorgenti multiple di esposizione;
- i) esposizione simultanea a campi di frequenze diverse.

5. Il datore di lavoro nel documento di valutazione del rischio di cui all'articolo 28 precisa le misure adottate, previste dall'articolo 210.

#### Articolo 210 - Misure di prevenzione e protezione

1. A seguito della valutazione dei rischi, qualora risulti che i valori di azione di cui all'articolo 208 sono superati, il datore di lavoro, a meno che la valutazione effettuata a norma dell'articolo 209, comma 2, dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, elabora ed applica un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, tenendo conto in particolare:
  - a) di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
  - b) della scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
  - c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;

- d) degli appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- f) della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.

2. I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Tale obbligo non sussiste nel caso che dalla valutazione effettuata a norma dell'articolo 209, comma 2, il datore di lavoro dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato laddove ciò sia tecnicamente possibile e sussista il rischio di un superamento dei valori limite di esposizione.

3. In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del presente capo, i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

4. A norma dell'articolo 209, comma 4, lettera c), il datore di lavoro adatta le misure di cui al presente articolo alle esigenze dei lavoratori esposti particolarmente sensibili al rischio.

## Articolo 211 - Sorveglianza sanitaria

1. La sorveglianza sanitaria viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità inferiore decisa dal medico competente con particolare riguardo ai lavoratori particolarmente sensibili al rischio di cui all'articolo 183, tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi trasmessi dal datore di lavoro. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità diversi da quelli forniti dal medico competente.

2. Fermo restando il rispetto di quanto stabilito dall'articolo 182, sono tempestivamente sottoposti a controllo medico i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione superiore ai valori di azione di cui all'articolo 208, comma 2.

## Articolo 212 - Linee guida

1. Il Ministero della salute, avvalendosi degli organi tecnico-scientifici del Servizio sanitario nazionale, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, entro due anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, elabora le linee guida per l'applicazione del presente capo nello specifico settore dell'utilizzo in ambito sanitario delle attrezzature di risonanza magnetica.

### **Allegato XXXVI – VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE E VALORI DI AZIONE PER I CAMPI ELETTROMAGNETICI**

Le seguenti grandezze fisiche sono utilizzate per descrivere l'esposizione ai campi elettromagnetici:

**Corrente di contatto ( $I_C$ ).** La corrente che fluisce al contatto tra un individuo ed un oggetto conduttore caricato dal campo elettromagnetico. La corrente di contatto è espressa in Ampere (A).

**Corrente indotta attraverso gli arti ( $I_L$ ).** La corrente indotta attraverso qualsiasi arto, a frequenze comprese tra 10 e 110 MHz, espressa in Ampere (A).

**Densità di corrente ( $J$ ).** È definita come la corrente che passa attraverso una sezione unitaria perpendicolare alla sua direzione in un volume conduttore quale il corpo umano o una sua parte. È espressa in Ampere per metro quadro ( $A/m^2$ ).

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

**Intensità di campo magnetico.** È una grandezza vettoriale (H) che, assieme all'induzione magnetica, specifica un campo magnetico in qualunque punto dello spazio. È espressa in Ampere per metro (A/m).

**Induzione magnetica.** È una grandezza vettoriale (B) che determina una forza agente sulle cariche in movimento. È espressa in Tesla (T). Nello spazio libero e nei materiali biologici l'induzione magnetica e l'intensità del campo magnetico sono legate dall'equazione  $1 \text{ A m}^{-1} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ .

**Densità di potenza (S).** Questa grandezza si impiega nel caso delle frequenze molto alte per le quali la profondità di penetrazione nel corpo è modesta. Si tratta della potenza radiante incidente perpendicolarmente a una superficie, divisa per l'area della superficie in questione ed è espressa in Watt per metro quadro ( $W/m^2$ ).

**Assorbimento specifico di energia (SA).** Si definisce come l'energia assorbita per unità di massa di tessuto biologico e si esprime in Joule per chilogrammo (J/kg). Nella presente direttiva esso si impiega per limitare gli effetti non termici derivanti da esposizioni a microonde pulsate.

**Tasso di assorbimento specifico di energia (SAR).** Si tratta del valore mediato su tutto il corpo o su alcune parti di esso, del tasso di assorbimento di energia per unità di massa di tessuto corporeo ed è espresso in Watt per chilogrammo (W/kg). Il SAR a corpo intero è una misura ampiamente accettata per porre in rapporto gli effetti termici nocivi dell'esposizione a radiofrequenze (RF). Oltre al valore del SAR mediato su tutto il corpo, sono necessari anche valori locali del SAR per valutare e limitare la deposizione eccessiva di energia in parti piccole del corpo conseguenti a particolari condizioni di esposizione, quali ad esempio il caso di un individuo in contatto con la terra, esposto a RF dell'ordine di pochi MHz e di individui esposti nel campo vicino di un'antenna.

Tra le grandezze sopra citate, possono essere misurate direttamente l'induzione magnetica, la corrente indotta attraverso gli arti e la corrente di contatto, le intensità di campo elettrico e magnetico, e la densità di potenza.

## **A. VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE**

Per specificare i valori limite di esposizione relativi ai campi elettromagnetici, a seconda della frequenza, sono utilizzate le seguenti grandezze fisiche:

- sono definiti valori limite di esposizione per la densità di corrente relativamente ai campi variabili nel tempo fino a 1 Hz, al fine di prevenire effetti sul sistema cardiovascolare e sul sistema nervoso centrale;
- fra 1 Hz e 10 MHz sono definiti valori limite di esposizione per la densità di corrente, in modo da prevenire effetti sulle funzioni del sistema nervoso;
- fra 100 kHz e 10 GHz sono definiti valori limite di esposizione per il SAR, in modo da prevenire stress termico sul corpo intero ed eccessivo riscaldamento localizzato dei tessuti. Nell'intervallo di frequenza compreso fra 100 kHz e 10 MHz, i valori limite di esposizione previsti si riferiscono sia alla densità di corrente che al SAR;
- fra 10 GHz e 300 GHz sono definiti valori limite di esposizione per la densità di potenza al fine di prevenire l'eccessivo riscaldamento dei tessuti della superficie del corpo o in prossimità della stessa.

**TABELLA 1**

Valori limite di esposizione ( articolo 188, comma 1).  
Tutte le condizioni devono essere rispettate.

Intervallo di frequenza	Densità di corrente per corpo e tronco J (mA/m <sup>2</sup> ) (rms)	SAR mediato sul corpo intero (W/kg)	SAR localizzato (capo e tronco) (W/kg)	SAR localizzato (arti) (W/kg)	Densità di potenza (W/m <sup>2</sup> )
Fino a 1 Hz	40	/	/	/	/
1 – 4 Hz	40/f	/	/	/	/
4 – 1000 Hz	10	/	/	/	/
1000 Hz – 100 kHz	f/100	/	/	/	/
100 kHz – 10 MHz	f/100	0,4	10	20	/
10 MHz – 10 GHz	/	0,4	10	20	/
10 – 300 GHz	/	/	/	/	50

Note:

1. f è la frequenza in Hertz.

2. I valori limite di esposizione per la densità di corrente si prefiggono di proteggere dagli effetti acuti, risultanti dall'esposizione, sui tessuti del sistema nervoso centrale nella testa e nel torace. I valori limite di esposizione nell'intervallo di frequenza compreso fra 1 Hz e 10 MHz sono basati sugli effetti nocivi accertati sul sistema nervoso centrale. Tali effetti acuti sono essenzialmente istantanei e non v'è alcuna giustificazione scientifica per modificare i valori limite di esposizione nel caso di esposizioni di breve durata. Tuttavia, poiché i valori limite di esposizione si riferiscono agli effetti nocivi sul sistema nervoso centrale, essi possono permettere densità di corrente più elevate in tessuti corporei diversi dal sistema nervoso centrale a parità di condizioni di esposizione.

3. Data la non omogeneità elettrica del corpo, le densità di corrente dovrebbero essere calcolate come medie su una sezione di 1 cm<sup>2</sup> perpendicolare alla direzione della corrente.

4. Per le frequenze fino a 100 kHz, i valori di picco della densità di corrente possono essere ottenuti moltiplicando il valore efficace rms per  $(2)^{1/2}$ .

5. Per le frequenze fino a 100 kHz e per i campi magnetici pulsati, la massima densità di corrente associata agli impulsi può essere calcolata in base ai tempi di salita/discesa e al tasso massimo di variazione dell'induzione magnetica. La densità di corrente indotta può essere confrontata con il corrispondente valore limite di esposizione. Per gli impulsi di durata  $t_p$  la frequenza equivalente per l'applicazione dei limiti di esposizione va calcolata come  $f = 1/(2t_p)$ .

6. Tutti i valori di SAR devono essere ottenuti come media su un qualsiasi periodo di 6 minuti.

7. La massa adottata per mediare il SAR localizzato è pari a ogni 10 g di tessuto contiguo. Il SAR massimo ottenuto in tal modo costituisce il valore impiegato per la stima dell'esposizione. Si intende che i suddetti 10 g di tessuto devono essere una massa di tessuto contiguo con proprietà elettriche quasi omogenee. Nello specificare una massa contigua di tessuto, si riconosce che tale concetto può essere utilizzato nella dosimetria numerica ma che può presentare difficoltà per le misurazioni fisiche dirette. Può essere utilizzata una geometria semplice quale una massa cubica di tessuto, purché le grandezze dosimetriche calcolate assumano valori conservativi rispetto alle linee guida in materia di esposizione.

8. Per esposizioni pulsate nella gamma di frequenza compresa fra 0,3 e 10 GHz e per esposizioni localizzate del capo, allo scopo di limitare ed evitare effetti uditivi causati da espansione termoelastica, si raccomanda un ulteriore valore limite di esposizione. Tale limite è rappresentato dall'assorbimento specifico (SA) che non dovrebbe superare 10 mJ/kg calcolato come media su 10 g di tessuto.

9. Le densità di potenza sono ottenute come media su una qualsiasi superficie esposta di 20 cm<sup>2</sup> e su un qualsiasi periodo di  $68/f^{1,05}$  minuti (f in GHz) per compensare la graduale diminuzione della profondità di penetrazione con l'aumento della frequenza. Le massime densità di potenza nello spazio, mediate su una superficie di 1 cm<sup>2</sup>, non dovrebbero superare 20 volte il valore di 50 W/m<sup>2</sup>.

10. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici pulsati o transitori o in generale per quanto riguarda l'esposizione simultanea a campi di frequenza diversa, è necessario adottare metodi appropriati di valutazione, misurazione e/o calcolo in grado di analizzare le caratteristiche delle forme d'onda e la natura delle interazioni biologiche, tenendo conto delle norme armonizzate europee elaborate dal CENELEC.

## **B. VALORI DI AZIONE**

I valori di azione di cui alla tabella 2 sono ottenuti a partire dai valori limite di esposizione secondo le basi razionali utilizzate dalla Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP) nelle sue linee guida sulla limitazione dell'esposizione alle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP 7/99).

**TABELLA 2**  
 Valori di azione ( art. 188, comma 2)  
 [valori efficaci (rms) imperturbati]

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Induzione magnetica B (μT)	Densità di potenza di onda piana S <sub>eq</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Corrente di contatto, I <sub>C</sub> (mA)	Corrente indotta attraverso o gli arti I <sub>L</sub> (mA)
0 – 1 Hz	/	1,63 x 10 <sup>5</sup>	2 x 10 <sup>5</sup>	/	1,0	/
1 – 8 Hz	20000	1,63 x 10 <sup>5</sup> /f <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>5</sup> /f <sup>2</sup>	/	1,0	/
8 – 25 Hz	20000	2 x 10 <sup>4</sup> /f	2,5 x 10 <sup>4</sup> /f	/	1,0	/
0,025 – 0,82 kHz	500/f	20/f	25/f	/	1,0	/
0,82 – 2,5 kHz	610	24,4	30,7	/	1,0	/
2,5 – 65 kHz	610	24,4	30,7	/	0,4f	/
65 – 100 kHz	610	1600/f	2000/f	/	0,4f	/
0,1 – 1 MHz	610	1,6/f	2/f	/	40	/
1 – 10 MHz	610/f	1,6/f	2/f	/	40	/
10 – 110 MHz	61	0,16	0,2	10	40	100
110 – 400 MHz	61	0,16	0,2	10	/	/
400 – 2000 MHz	3f <sup>1/2</sup>	0,008f <sup>1/2</sup>	0,01f <sup>1/2</sup>	f/40	/	/
2 – 300 GHz	137	0,36	0,45	50	/	/

Note :

1. f è la frequenza espressa nelle unità indicate nella colonna relativa all'intervallo di frequenza.
2. Per le frequenze comprese fra 100 kHz e 10 GHz, S<sub>eq</sub>, E<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, B<sub>2</sub> e I<sub>L</sub> devono essere calcolati come medie su un qualsiasi periodo di 6 minuti.

3. Per le frequenze che superano 10 GHz, Seq, E2, H2 e B2 devono essere calcolati come medie su un qualsiasi periodo di  $68/f1,05$  minuti (f in GHz).

4. Per le frequenze fino a 100 kHz, i valori di azione di picco per le intensità di campo possono essere ottenuti moltiplicando il valore efficace rms per  $(2)^{1/2}$ . Per gli impulsi di durata tp la frequenza equivalente da applicare per i valori di azione va calcolata come  $f = 1/(2tp)$ .

Per le frequenze comprese tra 100 kHz e 10 MHz, i valori di azione di picco per le intensità di campo sono calcolati moltiplicando i pertinenti valori efficaci (rms) per 10a, dove  $a = (0,665 \log (f/10) + 0,176)$ , f in Hz.

Per le frequenze comprese tra 10 MHz e 300 GHz, i valori di azione di picco sono calcolati moltiplicando i valori efficaci (rms) corrispondenti per 32 nel caso delle intensità di campo e per 1000 nel caso della densità di potenza di onda piana equivalente.

5. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici pulsati o transitori o in generale l'esposizione simultanea a campi di frequenza diversa, è necessario adottare metodi appropriati di valutazione, misurazione e/o calcolo in grado di analizzare le caratteristiche delle forme d'onda e la natura delle interazioni biologiche, tenendo conto delle norme armonizzate europee elaborate dal CENELEC.

6. Per i valori di picco di campi elettromagnetici pulsati modulati si propone inoltre che, per le frequenze portanti che superano 10 MHz, Seq valutato come media sulla durata dell'impulso non superi di 1000 volte i valori di azione per Seq, o che l'intensità di campo non superi di 32 volte i valori di azione dell'intensità di campo alla frequenza portante.

**Per un approfondimento sull'argomento (Tecniche per la riduzione dei livelli di esposizione, sorveglianza sanitaria e fisica, risanamento e protezione sulle macchine, negli ambienti e sull'uomo, ecc.) si vedano le linee guida dell'Ausl 9.**

### RELAZIONE SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO LATICE

Il lattice naturale o lattice di gomma è un liquido vischioso, di colore biancastro, estratto da una pianta, il cui nome botanico è *Hevea Brasiliensis*. Contiene il 33% di gomma (cis-1,4 poliisoprene), il 2% di resine, il 65% di acqua, l'1,8% di proteine. Durante il processo di manifattura della gomma viene sottoposto a vari trattamenti, principale dei quali è la vulcanizzazione, ovvero il riscaldamento in presenza di zolfo. Vengono inoltre addizionati al lattice svariati additivi chimici (vulcanizzanti, acceleranti, stabilizzanti, antiossidanti), in rapporto alle specifiche caratteristiche che si vogliono ottenere nel prodotto finito.

Alcune delle proteine contenute nel lattice, in particolare il “*rubber elongation factor*” (REF, oppure Hev-b-I), e alcune delle sostanze additivate durante la fabbricazione della gomma possono essere causa di allergia.

L'utilizzo di manufatti in lattice può essere causa di patologia irritativa (cutanea) o allergica (cutanea, respiratoria o sistemica). In particolare la patologia dovuta a sensibilizzazione alle proteine del lattice è costituita da orticaria e, con minore frequenza, da patologie allergiche respiratorie (oculorinite, asma bronchiale), edema della glottide e shock anafilattico; la sensibilizzazione agli additivi presenti nella gomma è causa di dermatite allergica da contatto (DAC); altri fattori associati all'uso di guanti, quali lavaggi frequenti e con detergenti/antisettici “aggressivi” per la cute, presenza di polveri lubrificanti e sudorazione abbondante del soggetto, possono infine favorire l'insorgenza di dermatite irritativa da contatto (DIC).

Il lattice viene impiegato nella fabbricazione di numerosi manufatti che risultano potenzialmente pericolosi per i soggetti sensibilizzati, oltre che per gli addetti alla produzione. Le attività extralavorative che possono comportare il contatto con manufatti sono molto diffuse; il lattice può essere infatti considerato un **allergene ubiquitario**. È a questo punto importante sottolineare che l'utilizzo frequente e prolungato, anche in ambito non professionale, di manufatti in lattice (come guanti, profilattici, ecc.) può

favorire l'insorgenza di patologia allergica; l'impiego di guanti per i lavori domestici, ad esempio, rende probabilmente ragione della maggior frequenza delle manifestazioni cliniche nel sesso femminile

Fattori clinici che predispongono ad una maggior frequenza di allergia a lattice sono l'atopia, la dermatite atopica e l'eczema da contatto. Non è invece ancora sufficientemente accertato il ruolo predisponente, nella popolazione generale, del numero e tipo di interventi chirurgici eventualmente subiti; probabilmente riveste grande importanza il tipo di intervento (ad es. per la necessità di prolungata cateterizzazione). È descritta un'alta incidenza di sensibilizzazione al lattice negli affetti da spina bifida.

Sono noti inoltre casi di reattività crociata tra il lattice e alcuni alimenti (banana, kiwi, avocado, castagna, arachidi) e piante (ficus beniamino o simili).

Nelle attività sanitarie vengono utilizzati numerosi presidi contenenti lattice (guanti, strumenti diagnostici per endoscopia, cateteri, maschere anestesiolgiche, ecc.).

Nell'ultimo decennio, per prevenire la trasmissione di agenti infettivi (in particolare HCV, HBV e HIV), si è verificato un utilizzo sempre più esteso di guanti in lattice da parte del personale sanitario; tale uso è stato però accompagnato dal moltiplicarsi di casi di patologia allergica ed irritativa da lattice tra il personale stesso.

I dati epidemiologici riportati dalla letteratura indicano una prevalenza di fenomeni lattice-correlati nei lavoratori della sanità che si aggira intorno al 7-10%, mentre nella popolazione generale è inferiore all'1%.

Sempre dai dati di letteratura, l'incidenza di patologie connesse con l'uso di guanti risulta particolarmente elevata nel personale infermieristico di sala operatoria, nel personale delle unità di cura intensiva e degli ambulatori odontoiatrici, rispetto ai lavoratori di altri reparti.

Meno frequenti sono le reazioni avverse dovute all'impiego diagnostico o terapeutico di strumenti con componenti in lattice; tali patologie sono a carico soprattutto dei pazienti.

La patologia da lattice nel personale sanitario può configurarsi in molti casi come "malattia professionale". L'insorgenza di tale patologia è inoltre frequente causa di riduzione della capacità lavorativa specifica, con importanti ricadute di ordine organizzativo, economico e legale.

Nella valutazione del rischio da esposizione a lattice gli aspetti fondamentali da tenere in considerazione sono:

- caratteristiche tecniche e di biocompatibilità dei presidi in lattice utilizzati;
- modalità di utilizzo degli stessi;
- protocolli diagnostici per l'individuazione delle patologie correlate;
- fattori di tipo epidemiologico (prevalenza ed incidenza di tali patologie);
- criteri di prevenzione e idoneità lavorativa

È necessario quindi individuare tutti quegli aspetti relativi al fattore di rischio rappresentato dal lattice che consentano successivamente un'analisi del problema e la predisposizione di tutte le misure tecniche, organizzative, procedurali e sanitarie tali da consentire di ridurre al minimo l'esposizione a tale fattore di rischio. Per fare questo è necessario un approccio multidisciplinare, che coinvolga, tra gli altri, gli uffici economici, gli igienisti e gli epidemiologi delle Direzioni Sanitarie, i farmacisti, gli allergologi, i tecnici igienisti del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale e i sanitari del Servizio del Medico Competente.

Risulta quindi importante definire:

- attività in cui l'uso di presidi in lattice, in particolare di guanti, risulti necessario e non possa essere evitato attraverso altre misure preventive o l'uso di presidi non contenenti lattice;
- figure professionali che utilizzano tali presidi;
- quantificazione del numero di guanti consumati (dati complessivi e per singolo ospedale e reparto);
- frequenza e durata di utilizzo da parte degli operatori;
- caratteristiche dei guanti utilizzati, classificabili principalmente in base all'uso (guanti chirurgici sterili, guanti da visita medica, guanti per pulizia ovvero di tipo domestico) e in base al materiale (vinile, polietilene, lattice);
- prevalenza e incidenza della patologia tra gli esposti;
- tipo di patologia presentata.

I guanti comunemente utilizzati in ambito sanitario possono essere classificati in tre differenti tipi:

- guanti chirurgici;
- guanti per visita medica;
- guanti per pulizia degli ambienti.

- I **guanti chirurgici**, sterili, sono destinati alle pratiche chirurgiche invasive. Essi possono essere di lattice con polvere lubrificante, di lattice senza polvere oppure, in minor misura, prodotti con copolimeri sintetici (neoprene, stirene, butadiene) diversi dal lattice, e per questo denominati “latex free gloves” e consigliati specificamente per i soggetti già sensibilizzati. Quest’ultimo tipo di guanti sembra proteggere gli operatori ed i pazienti dai rischi propri della sensibilizzazione a lattice. I guanti “latex free” risultano tuttavia meno resistenti ed elastici rispetto ai guanti in lattice, meno accettati agli operatori e con costi medio-elevati. Un altro tipo di guanti sono quelli chirurgici bistrato, costituiti da gomma naturale rivestita internamente da composti plastici (poliuretano, polietilene, ecc.); essi possono sia prevenire in gran parte le reazioni cutanee localizzate alle mani degli operatori sensibilizzati al lattice, sia in generale contenere l’inquinamento ambientale da proteine del lattice. Essi infatti sono privi di polvere lubrificante, sostanza che a contatto del lattice ne adsorbe gli antigeni contribuendo ad aumentare la concentrazione atmosferica degli antigeni stessi. L’obiettivo di contenere le concentrazioni atmosferiche di antigeni del lattice negli ambienti di lavoro è inoltre perseguibile mediante l’utilizzo di guanti chirurgici di gomma naturale privi di polvere lubrificante. L’utilizzo di tale tipo di guanti da parte di operatori che lavorano insieme a soggetti con documentata allergia respiratoria al lattice consente una riduzione dei sintomi di questi ultimi.

- I **guanti per visita medica**, monouso, non sterili, sono utilizzati in varie mansioni quali visite mediche, procedimenti diagnostici e terapeutici, manipolazione di materiale contaminato, attività di laboratorio e igiene del malato. I più diffusi sono in lattice, ma vengono prodotti anche in altri materiali, quali il polivinile (PVC) e il polietilene. Allo stato attuale il PVC plasticizzato è il principale materiale sintetico utilizzato come alternativo alla gomma naturale per guanti per visita medica. Il rispetto delle normative di produzione garantisce l’affidabilità dei guanti di vinile come mezzi di protezione in ambito sanitario (limitatamente alle attività non chirurgiche). Il guanto in vinile appare dunque costituire una valida alternativa al guanto in gomma naturale nei soggetti già sensibilizzati alle proteine del lattice; i guanti monouso in vinile sono consigliati nei laboratori di analisi (Ist. Superiore Sanità 1994).

- I **guanti per pulizia**, riutilizzabili, di gomma, vengono impiegati per pulizia di ambienti, strumenti e attrezzature (ad eccezione di alcune situazioni particolari in cui può essere indicato l'utilizzo di guanti monouso, ad esempio pulizie in aree dell'isolamento infettivi, in presenza di pazienti immunodepressi, ecc.), raccolta di rifiuti purché adeguatamente confezionati, ecc.

È un obbligo del datore di lavoro fare sì che i guanti, a parità di protezione nei confronti degli agenti infettivi o chimici per cui vengono utilizzati, comportino il minor rischio di effetti negativi dovuti al loro stesso uso; quindi va garantito, ogni qualvolta questo sia possibile, l'utilizzo di guanti di materiale alternativo al lattice. È noto infatti come il vinile ed il polietilene non causino patologie di tipo allergico.

Fondamentale perciò risulta la scelta di guanti che, a parità delle altre caratteristiche, presentino le migliori qualità di biocompatibilità. Tra gli stessi guanti contenenti lattice, a parità di caratteristiche protettive, vanno scelti quelli che si adeguano meglio al tipo di attività svolta; non vanno ovviamente impiegati guanti in lattice sterili per manovre che non necessitano di tale sterilità così come non sono indicati i guanti monouso da visita medica per lo svolgimento di operazioni di pulizia di ambienti, strutture o strumenti, per le quali esistono dei guanti specifici. Inoltre vanno privilegiati guanti senza polvere lubrificante e a minor contenuto di proteine del lattice; vanno inoltre scelti guanti con il minimo contenuto di quegli additivi della gomma che più frequentemente possono essere causa di patologia cutanea.

Le schede informative fornite dal fabbricante devono quindi contenere informazioni relative a:

- contenuto e rilascio delle proteine del lattice;
- tipo di acceleranti impiegati e loro livelli residui;
- tipo e quantità di polvere lubrificante e relativo pH, e caratteristiche di prodotti/trattamenti antiaderenti sostitutivi della polvere;
- modalità di sterilizzazione ed eventuali residui di sterilizzanti chimici;
- risultati di eventuali test riguardo alle potenzialità allergizzanti od irritanti dei guanti.

Tale rischio è meritevole di attenzione negli operatori dei seguenti ambienti di lavoro:

- sala operatoria;
- reparti chirurgici (limitatamente al personale medico);
- anestesia e rianimazione;
- laboratorio;
- pronto soccorso;
- anatomia patologica;
- emodialisi;
- broncopneumologia e fisiopatologia respiratoria;
- endoscopia;
- manutenzione.

Per approfondimenti si veda il piano generale di sicurezza

## Patologia psichica da stress, mobbing e costrittività organizzativa.

### Lo Stress

Hans Selye nel 1936 definì, come stress, la reazione biologica aspecifica dell'organismo alla presenza di un agente stressante (stressor) tesa a ristabilire la condizione precedente (omeostasi). La risposta dell'organismo allo stress attraversa tre fasi:

- Allarme: che comporta modificazioni di carattere biochimico e ormonale;
- Adattamento: l'organismo per adeguarsi alla nuova situazione si organizza in senso difensivo;
- Esaurimento: in cui avviene il crollo delle difese e l'incapacità di adattarsi ulteriormente.

Si distinguono due tipi di stress: uno benigno, adattivo e uno dannoso, disadattivo che non porta all'omeostasi. Se il soggetto è in grado di adottare una strategia adeguata, si potrà avere addirittura un miglioramento della performance (eustress); In caso contrario si avrà suo peggioramento (distress) con la comparsa sia di sintomi di tipo psicologico (nervosismo, tensione, depressione, irritabilità), sia disturbi fisici (disturbi digestivi, difficoltà respiratorie, alterazioni del ritmo cardiaco, mal di testa, nausea, debolezza e altro).

Nel 1984 Lazarus e Folkman ridefiniscono lo stress come una transizione fra la persona e l'ambiente, nella quale la situazione è valutata dall'individuo come eccedente le proprie risorse e tale da mettere in pericolo il suo benessere. E' riconosciuto al soggetto un ruolo attivo. Egli può infatti influenzare l'impatto del fattore stressante mediante strategie cognitive, emozionali e comportamentali finalizzate al controllo delle proprie reazioni emotive. Oltre agli stress psicofisiologici esistono anche gli stress psicosociali. Particolare rilievo assumono quegli eventi fondamentali della vita che costringono la persona ad affrontare dei cambiamenti significativi nella propria vita e richiedono uno sforzo di adattamento

## Stress e Lavoro sanitario

Uno degli ambiti psicosociali dello stress più studiati recentemente è quello lavorativo. Il lavoro umano non è mai, in modo esclusivo, semplice produzione di “cose”, ma rimanda necessariamente a cose che scottano come l’identità, la relazione, la produzione di un senso. Ciò è particolarmente evidente nel lavoro terapeutico ed assistenziale. Esso si presenta infatti, principalmente, come un insieme di prodotti/servizi, di lavorazioni/processi che s’intrecciano con le aree maggiormente problematiche della soggettività umana, con i vissuti dolorosi del limite e dell’incertezza, con il timore della malattia e della morte. Sofferenze psichiche e somatiche di elevato livello mobilitano nei pazienti la circolazione di istanze emotive primarie e di richieste regressive, evocando nei curanti sentimenti di livello simmetricamente profondo: desideri di salvezza onnipotente, sentimenti di ostilità, insofferenza, angosce persecutorie, aggressività. Il "mestiere di curare", nonostante gli straordinari sviluppi della tecnologia, non può del resto prescindere dalla relazione tra persone, tra chi richiede e chi offre un aiuto, ed eludere lo squilibrio, disorientante sul piano emotivo, che essa comporta. Per vivere e lavorare sufficientemente bene e per provvedere per quanto possibile alla cura degli altri, occorre, ovviamente, che infermieri, medici ed altre figure della scena della cura, abbiano prima di tutto cura di se stessi.

E’ necessario quindi che l’operatore sia stato formato appositamente per riconoscere e governare tutte quelle istanze emozionali ambivalenti che inevitabilmente emergono nel contatto, a volte frustrante, con la sofferenza dell’altro, mettendolo in grado di gestire questi sentimenti e di non esserne a sua volta travolto.

## Dallo Stress al Burn-out

Quando si può parlare di stress e quando invece si deve parlare di burn-out? Che cosa caratterizza in specifico quest'ultimo? Alcuni autori, hanno contribuito a sviluppare una maggiore consapevolezza delle linee di forza più interne delle strutture sanitarie e sui fattori e profili di stress e burn out.

Freudenberger (1974) utilizza per la prima volta in ambito sociosanitario il termine burn-out (bruciato, scoppiato), che nel giornalismo sportivo anglosassone descrive il brusco calo di rendimento di un atleta, dovuto al venire meno degli stimoli motivazionali. Con tale termine egli indica una condizione d'esaurimento fisico ed emotivo, riscontrata tra gli operatori impegnati in professioni d'aiuto, determinata dalla tensione emotiva cronica creata dal contatto e dall'impegno continui ed intensi con le persone, i loro problemi e le loro sofferenze. Cherniss (1982) ha osservato e descritto la Sindrome di burn-out in operatori di Servizi Sociosanitari e l'ha messa in relazione con massicci processi di ristrutturazione, con processi di ridefinizione delle identità professionali, con assetti organizzativi squilibrati, con stili di comunicazione problematici, con carenza di adeguati sistemi premianti, evidenziando i fattori di rischio e di protezione. Psicologicamente il burnout rappresenta il tipo di risposta ad una situazione avvertita come intollerabile, in quanto l'operatore percepisce una distanza incolmabile tra quantità di richieste rivoltegli dagli utenti e risorse disponibili (individuali e organizzative) per rispondere positivamente a tali richieste. Ne deriva un senso di impotenza acquisita, dovuta alla convinzione di non poter fare nulla per modificare la situazione, per eliminare l'incongruenza tra ciò che ritiene che l'utente si aspetti e ciò che è in grado di offrire. Ciò porta ad un esaurimento di energie che può avere molteplici manifestazioni:

- Sintomi fisici, quali la fatica, frequenti mal di testa, disturbi gastrointestinali, insonnia, cambiamenti nelle abitudini alimentari, uso dei farmaci;
- Sintomi psicologici, ad esempio, senso di colpa, negativismo, alterazioni dell'umore, scarsa fiducia in sé, irritabilità, scarsa empatia e capacità di ascolto;
- Reazioni comportamentali sul luogo di lavoro, quali assenze o ritardi frequenti, tendenza ad evitare contatti telefonici e a rinviare gli appuntamenti, scarsa creatività, ricorso a procedure standardizzate;

- Cambiamenti di atteggiamento nei confronti dei pazienti, quali chiusura difensiva al dialogo, cinismo, spersonalizzazione nei rapporti, distacco emotivo e indifferenza ai problemi dell'altro.

La caratteristica distintiva del burn-out secondo Faber (1983) è che questo non è tanto il risultato dello stress in sé (che è forse inevitabile nelle professioni d'aiuto in ambito sanitario), ma dello stress non mediato, dell'essere stressato senza via d'uscita, senza elementi di moderazione, senza sostegno. In pratica è uno stress lavorativo prolungato nel tempo caratterizzato dalla percezione del soggetto di essere in una situazione senza prospettive, di non intravedere una via d'uscita. Maslach mette in evidenza il ruolo degli elementi organizzativi del lavoro come fattori di rischio e dà una definizione operativa di Sindrome di Burn-out identificandone i diversi profili (Maslach 1976, Maslach 1982):

- Esaurimento Emotivo: si riferisce alla perdita di energia ed alla sensazione di aver esaurito le proprie risorse emozionali per affrontare la realtà quotidiana. Fa sì che la persona si senta emotivamente svuotata e annullata dal proprio lavoro, e cerchi di evitare il coinvolgimento riducendo il contatto con le persone per distaccarsi psicologicamente dalla situazione. Coesiste con sentimenti di frustrazione e di tensione che aumentano nel momento in cui gli operatori si accorgono di non poter dare più se stessi e di non poter essere più responsabili degli utenti come una volta. Un sintomo ricorrente è il terrore all'idea di doversi recare al lavoro il giorno dopo.

- Depersonalizzazione: si presenta come un atteggiamento di allontanamento e di rifiuto nei confronti di coloro che richiedono o ricevono la prestazione professionale, il servizio o la cura.

Consiste nel trattare i clienti come oggetti e non come persone; distacco e insensibilità verso gli utenti, i collaboratori e l'organizzazione sono le manifestazioni più tipiche. I sintomi includono l'uso di un linguaggio denigratorio, risposte comportamentali negative e sgarbate, pause e conversazioni prolungate con i colleghi. Inoltre l'operatore tenta di sottrarsi al coinvolgimento, limitando la quantità e la qualità dei propri interventi professionali, fino a fuggire dalle richieste di aiuto e sottovalutare i problemi dell'utente.

- **Ridotta Realizzazione Personale:** si riferisce a un sentimento di fallimento professionale perché l'operatore percepisce la propria inadeguatezza al lavoro; è la tendenza ad autovalutarsi negativamente. Il declino della sensazione di competenza professionale è data anche dal fatto che l'operatore si sente in colpa per il disinteresse e l'intolleranza verso la sofferenza degli altri e per le relazioni disumanizzate che ha instaurato con gli altri; quindi si ha una caduta dell'autostima e della fiducia nelle proprie capacità personali e professionali.

L'incidenza di un disagio specifico nella relazione d'aiuto, la **Sindrome di burn-out**, è elevata nei medici e molto elevata negli infermieri. Nei medici il burn-out decresce man mano con l'esperienza lavorativa, mentre negli infermieri si assiste ad un incremento progressivo, che coinvolge in particolare le donne. Diversa è anche l'espressione sintomatica di burn-out in rapporto al profilo professionale. Gli infermieri attraverso l'esperienza della relazione d'aiuto riducono il ricorso a difese massive basate sul distanziamento e la spersonalizzazione, mentre i medici lo aumentano, come se la professionalità acquisita consistesse in parte in una corazza più spessa che protegge dall'emozione di un incontro problematico con l'altro, che può aiutare a mantenere la freddezza e lucidità necessarie per agire, ma al tempo stesso impedisce l'empatia e la "com-passione". I medici sembrano poter ridurre nel tempo la quota di sofferenza per la ridotta realizzazione personale, mentre gli infermieri la aumentano. Tale risultato, tra gli infermieri e i medici apparentemente in contrasto con il riconoscimento di una netta ed omogenea flessione rispetto alle aspettative iniziali nel livello di soddisfazione relativo al lavoro, fa pensare che processi d'interiorizzazione dell'identità professionale molto massivi, come il processo di formazione del medico, possano forse determinare a volte una qualche distorsione dell'esame di realtà e la tendenza a dare voce non tanto alla propria soggettività problematica, ma ad una soggettività idealizzata, scissa e possibile fonte di ulteriore distacco.

## Terapia del burn-out

Non esiste alcuna terapia specifica e quindi realmente efficace per un quadro di manifesto burn-out. L'unico reale rimedio è la prevenzione: è infatti un lavoro molto difficile recuperare una situazione degenerata sia per il singolo lavoratore che per l'ambiente lavorativo nel suo complesso. Coerentemente con il modello psicosociale di spiegazione del burn-out, che lo vede come una sindrome multifattoriale, l'azione preventiva va attuata, il prima possibile, a diversi livelli:

### - Organizzativo:

Riprendendo lo schema della Maslach sulle discrepanze, fra l'individuo e l'organizzazione a livello di una situazione lavorativa abbiamo automaticamente, formulandone il contrario, le soluzioni: sovraccarico di lavoro/carico di lavoro sostenibile, mancanza di controllo/sentimento di scelta e di controllo, remunerazione insufficiente/riconoscimento e ricompensa, crollo del senso di appartenenza comunitario/senso di appartenenza a una comunità, assenza di equità/equità, rispetto e giustizia, valori contrastanti/lavoro ricco di significato e di valori. Ma chi deve promuovere questi cambiamenti nell'organizzazione? Come sostiene la Maslach l'automiglioramento da solo non è sufficiente per vincere il burn-out. Per risolvere le discrepanze tra la persona e il lavoro, è necessario focalizzarsi sia sull'individuo sia sul luogo di lavoro e non unicamente sulla persona. Bisogna promuovere i valori umani all'interno del mondo del lavoro e creare un sistema che si occupi di risolvere i continui conflitti di valore nelle organizzazioni. Il processo di cambiamento in questo senso deve diventare un interesse prioritario dei dirigenti o degli organi di comando di ogni organizzazione lavorativa. Questo potrà accadere quando si diffonderà la consapevolezza che il burnout è non solo un costo emotivo per le persone colpite e per chi gli sta vicino, ma anche un costo economico e di efficienza per le organizzazioni. L'obiettivo è di promuovere in ogni organizzazione il superamento delle sei discrepanze principali individuate tramite il perseguimento dei valori umani che ne rappresentano la soluzione..

La sindrome del burnout è indice di una non corrispondenza tra quello che le persone sono e quello che debbono fare. Esprime un deterioramento che colpisce i valori, la dignità, lo spirito e la volontà delle persone; esprime cioè una corrosione dell'animo umano. Riteniamo che i divari tra la persona e il lavoro possano essere colmati in un modo da reintrodurre i valori umani nel

luogo di lavoro, rendendo quest'ultimo più sensibile nei confronti delle persone.

- Istituzionale:

Nella gestione quotidiana del “mestiere di curare” è importante evitare l'ipercoinvolgimento e modulare la distanza tra operatore e utente. Operazione non semplice che chiama in causa capacità di dialettica continua di contatto e di separatezza, ma che è condizione perché la relazione terapeutica non si collassi o irrigidisca. Tutti gli autori sono concordi nel suggerire agli operatori modalità di gestione delle proprie energie ed una forma di “egoismo responsabile”. Stabilire orari, turni, vacanze adeguate può essere considerato un fattore di prevenzione. Si tratta di una declinazione dei complessi rapporti fra investimenti narcisistici ed oggettuali. Poiché il lavoro si svolge all'interno di gruppi di lavoro o équipe diviene cruciale il loro ruolo: l'aggiornamento ed un continuo interscambio con l'équipe permettono una riflessione ed una trasmissione della propria esperienza, anche della più frustrante, permettendone la verifica e la restaurazione (Poterzio 1997).

- Personale:

Nelle professioni di aiuto bisogna tenere presente che l'operatore è obbligato a confrontarsi frequentemente con la difficoltà di attribuzione di un senso agli avvenimenti della vita umana. Tale riflessione risulta meno gravosa per chi abbia sviluppato una propria elaborazione personale in merito ai fondamentali nodi dell'esistenza umana (amore, vita, ma soprattutto dolore e morte). In caso contrario il soggetto, che è necessariamente esposto a continue sollecitazioni interrogative in merito a tali argomenti, produce inevitabilmente conflittualità e disagio spirituale.

Il fenomeno Burn-out costituisce solo un segmento delle possibili manifestazioni di disagio occupazionale in una struttura sanitaria, ma è particolarmente insidioso in quanto mina selettivamente la capacità di sentire e di relazionarsi con l'altro.

## **Il mobbing**

Il mobbing non è una malattia.

Il termine è stato adottato da H. Leymann per definire particolari situazioni di conflitto nell'ambiente di lavoro: la grave e perdurante distorsione delle relazioni interpersonali che si verifica in questi casi è fonte di intense sofferenze psichiche e spesso di alterazioni permanenti dell'umore o della personalità.

“*Mobbing*” è un termine che negli ultimi anni ha avuto fortuna in Italia; purtroppo, come spesso accade in questi casi, la diffusione rapida ha comportato un uso improprio e spesso un abuso del termine.

Quelle che seguono sono due definizioni autorevoli del *mobbing*:

- Comunicazione ostile e contraria ai principi etici, perpetrata in modo sistematico da una o più persone principalmente contro un singolo individuo che viene per questo spinto in una posizione di impotenza e impossibilità di difesa e qui costretto a restare da continue attività ostili (Leymann, 1996)
- Attacco continuato e persistente nei confronti dell'autostima e della fiducia in sé della vittima. La ragione sottostante tale comportamento è il desiderio di dominare, soggiogare, eliminare; la caratteristica dell'aggressore è il totale rifiuto di farsi carico di ogni responsabilità per le conseguenze delle sue azioni (Field, 1996)

La distinzione tra mobbing e conflitto non sempre è chiara: si può propriamente parlare di mobbing quando la comunicazione tra i due soggetti del conflitto è indiretta, distorta, subdola e mette la vittima in una condizione di impossibilità di difendersi in modo adeguato.

La condizione di mobbing più frequentemente denunciata e in genere più facilmente dimostrabile è quella definita *mobbing* “strategico”: è un'azione sviluppata nel tempo che mira a mettere uno più lavoratori in una condizione di forte disagio col fine dell'espulsione dal contesto lavorativo (licenziamento o trasferimento) o del soggiogamento (frustrarne cioè la capacità personale di contrattare, di difendere i propri diritti, di far valere le proprie ragioni). Il mobbing si concretizza in genere in una serie di atti, secondo Leymann classificabili in cinque categorie:

<b>Tabella 3 - Classificazione generale delle attività mobbizzanti secondo Heinz Leymann</b>	
<b>Effetti sulle possibilità della vittima di comunicare adeguatamente</b>	la dirigenza non dà possibilità di comunicare, il lavoratore viene zittito, si fanno attacchi verbali riguardo le assegnazioni del lavoro, minacce verbali, espressioni verbali che respingono, ecc..
<b>Effetti sulle possibilità della vittima di mantenere contatti sociali</b>	i colleghi non comunicano affatto più con il lavoratore o la dirigenza proibisce esplicitamente di comunicare con loro, isolamento in una stanza lontano dagli altri, ecc..
<b>Effetti sulle possibilità della vittima di mantenere la sua reputazione personale</b>	mettere in giro voci sul conto della vittima, azioni di messa in ridicolo, derisione circa eventuale handicap o della appartenenza etnica o del modo muoversi o di comunicare, ecc..
<b>Effetti sulla situazione professionale della vittima</b>	non viene assegnato alcun compito o solo dei compiti insignificanti, ecc.
<b>Effetti sulla salute fisica della vittima</b>	vengono assegnati incarichi pericolosi di lavoro, oppure si fanno minacce di lesioni fisiche, molestie sessuali, ecc

La varietà di comportamenti ostili che possono essere riscontrati e le strategie di distruzione psicologica sono però vaste quanto la fantasia umana. In alcuni casi è difficile individuare nell'insieme di fatti che si sviluppano nel corso di mesi o di anni un chiaro intento persecutorio. Nella maggior parte dei casi, però, gli atteggiamenti interpersonali, le azioni e i provvedimenti che vengono presi a danno della vittima designata sono di un'evidenza lampante e si deve solo ad una generale sottovalutazione della gravità di questi fatti se essi possono essere messi in atto per lunghi periodi, anche per anni, fino a determinare conseguenze psichiche talvolta irreparabili nelle vittime.

Gli eventi che più frequentemente si registrano in questi casi evidenti di mobbing sono (l'elenco è ovviamente puramente esemplificativo e non esaustivo):

- a) demansionare in modo formale o solo di fatto*
- b) marginalizzare il lavoratore fino al punto di metterlo in una condizione di totale inoperosità*
- c) costruire ad arte “incidenti” miranti a rovinare la reputazione della vittima*
- d) discriminare sulla carriera, le ferie, l'aggiornamento, la postazione di lavoro, il carico e la qualità del lavoro*
- e) negare diritti contrattuali*
- f) utilizzare espressioni o atteggiamenti offensivi o di squalifica, fino alla diffamazione vera e propria*
- g) isolare dal contatto con gli altri lavoratori*
- h) utilizzare in modo esasperato ed esasperante il potere di controllo e l'azione disciplinare.*

Tutte queste azioni agite in modo occasionale possono far parte di una “normale” conflittualità lavorativa; alcune di esse, ritenute discriminanti da una delle parti, possono inoltre essere la conseguenza di esasperati meccanismi premiali, o “normali” strumenti di gestione di una collettività lavorativa.

Una condizione di mobbing si distingue dai due casi precedenti per il protrarsi di queste azioni nel tempo (almeno sei mesi), per l'evidente indipendenza di esse da esplicite e condivisibili esigenze gestionali, ma soprattutto per l'intenzione del mobber (è così definito colui che mette in atto la strategia persecutoria) di perseguitare, di nuocere, di espellere la vittima, negando ogni ragionevole tentativo di soluzione del conflitto e, molto spesso, negando il conflitto stesso.

### **La costrittività organizzativa**

Nella varietà di azioni di mobbing possiamo inoltre individuare due ambiti ben distinti:

- a) le azioni intimidatorie, vessatorie, discriminative puramente interpersonali
- b) le azioni identificabili come “costrittività organizzativa”.

Nel primo gruppo consideriamo azioni che riguardano comportamenti personali e relazioni interpersonali come diffamare, trattare in modo sprezzante, assumere toni e comportamenti minacciosi o ricattatori, negare aspetti ordinari della relazione interpersonale (come non salutare, o negare il colloquio, negare o rendere difficile l'ordinaria collaborazione all'interno di un gruppo di lavoro ecc.). Questo tipo di azioni può determinare sofferenza emotiva nella vittima anche se non accompagnato da atti formali o sostanziali che influiscono direttamente sulla posizione lavorativa. Molto spesso questi atti creano tensione facendo sentire l'incombenza e la concreta possibilità di atti concreti, creando così un clima di sospensione e di pericolo.

Nel secondo gruppo comprendiamo invece tutti gli atti e le azioni che comportano conseguenze chiare e rilevanti sulla posizione lavorativa e sulle possibilità di svolgimento del lavoro del soggetto coinvolto. Esempi di questo tipo di azioni sono (come da circolare Inail n. 71/2003):

- *Marginalizzazione dalla attività lavorativa*
- *Svuotamento delle mansioni*
- *Mancata assegnazione dei compiti lavorativi, con inattività forzata*
- *Mancata assegnazione degli strumenti di lavoro*
- *Ripetuti trasferimenti ingiustificati*
- *Prolungata attribuzione di compiti dequalificanti rispetto al profilo professionale posseduto*
- *Prolungata attribuzione di compiti esorbitanti o eccessivi anche in relazione a eventuali condizioni di handicap psico-fisici*
- *Impedimento sistematico e strutturale all'accesso a notizie*
- *Inadeguatezza strutturale e sistematica delle informazioni inerenti l'ordinaria attività di lavoro*
- *Esclusione reiterata del lavoratore rispetto ad iniziative formative, di riqualificazione e aggiornamento professionale*
- *Esercizio esasperato ed eccessivo di forme di controllo.*

In generale si può dire che le azioni del primo tipo rientrano nella sfera della responsabilità individuale del persecutore e la causa della sofferenza non riguarderebbe in senso stretto l'attività lavorativa se non per la coincidenza di tempi e di luoghi.

Le azioni rientranti nella categoria della costrittività organizzativa, invece, coinvolgono direttamente e in modo esplicito l'organizzazione del lavoro, la posizione lavorativa, assumendo pertanto un diverso rilievo dal punto di vista del riconoscimento della natura professionale del danno conseguente.

Nelle condizioni di pressione psicologica o di molestia morale, molto spesso sono concomitanti azioni appartenenti a tutte e due le categorie.

Per approfondimenti si veda:

 Linee guida INPS

## Tutela delle lavoratrici in gravidanza.

### **NOTE PER LE LAVORATRICI IN GRAVIDANZA**

La tutela della salute lavoratrici madri attraverso l'eliminazione o riduzione dell'esposizione a fattori di rischio professionali per le gravide, per l'embrione ed il feto, con particolare attenzione a fattori di rischio abortigeni, mutageni e teratogeni, ha comportato la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento fino a sette mesi dopo il parto, per le lavoratrici addette alle lavorazioni.

A seguito della suddetta valutazione, sono state individuate le seguenti misure di prevenzione e protezione da adottare:

- Verranno modificati i ritmi lavorativi, in modo che essi non siano eccessivi e, che non comportino una posizione particolarmente affaticante.
- Se richiesto dal medico competente, si predisporrà che la lavoratrice venga adibita, in via provvisoria, ad altra mansione.

In caso di ulteriori prescrizioni specifiche, esse verranno indicate nelle attività lavorative oggetto della valutazione dei rischi, riportate nel seguito.

Le lavoratrici addette alle rispettive mansioni ed il rappresentante per la sicurezza sono stati informati sui risultati della valutazione e sulle conseguenti misure adottate

#### Nota

*L'art.12, comma 1, del D.lgs. 151/2001 ha introdotto la facoltà, per le lavoratrici dipendenti di datori di lavoro pubblici o privati, di utilizzare in forma flessibile il periodo dell'interdizione obbligatoria dal lavoro di cui all'art.4 della Legge 1204/71 (due mesi prima del parto e tre mesi dopo il parto), posticipando un mese dell'astensione prima del parto al periodo successivo al parto.*

*Per poter avvalersi di tale facoltà, la lavoratrice gestante dovrà presentare apposita domanda al datore di lavoro e all'ente erogatore dell'indennità di*

*maternità (INPS), corredata da certificazione del medico ostetrico-ginecologo del SSN o con esso convenzionato la quale esprima una valutazione, sulla base delle informazioni fornite dalla lavoratrice sull'attività svolta, circa la compatibilità delle mansioni e relative modalità svolgimento ai fini della tutela della salute della gestante e del nascituro e, qualora la lavoratrice sia adibita a mansione comportante l'obbligo di sorveglianza sanitaria, un certificato del Medico Competente attestante l'assenza di rischi per lo stato di gestazione*

### **Normativa di tutela:**

**D.P.R. 1026/76**, art.5 lavori faticosi pericolosi ed insalubri vietati:

lettera B) divieto di adibizione delle lavoratrici durante la gestazione e fino a sette mesi dopo il parto alle lavorazioni indicate nella tabella allegata al D.P.R. 303/1956 per le quali vige l'obbligo di visite mediche preventive e periodiche ( lavoratori che impiegano utensili ad aria compressa o ad asse flessibile);

lettera C) divieto di adibizione delle lavoratrici durante la gestazione e fino a sette mesi dopo il parto alle lavorazioni che espongono a malattie professionali dell'industria e dell'agricoltura di cui alle tabelle allegate al DPR 336/1994 che sostituiscono gli allegati 4 e 5 del DPR 1124/1965

(ipoacusia e sordità da rumore: malattia professionale n. 50 per l'industria e n. 26 per l'agricoltura), malattia professionale n. 52 - vibrazioni meccaniche prodotte da strumenti di lavoro e trasmesse al sistema mano-braccio – (malattie osteoarticolari ed angioneurotiche)

lettera E) divieto di adibizione delle lavoratrici durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro a: *lavori su scale ed impalcature mobili e fisse;*

lettera G) divieto di adibizione delle lavoratrici durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro a: *lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario o che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante;*

lettera H) divieto di adibizione delle lavoratrici durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro a: *lavori con macchina mossa a pedale, o comandata a pedale, quando il ritmo del movimento sia frequente, o esiga un notevole sforzo;*

lettera I) lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono intense vibrazioni: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

lettera L) divieto di adibizione delle lavoratrici durante la gestazione e per sette mesi dopo il parto a: *lavori di assistenza e cura degli infermi nei sanatori e nei reparti di malattie infettive e per malattie nervose e mentali;*

lettera N) divieto di adibizione delle lavoratrici durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro a: *lavori di monda e trapianto del riso;*

**D.Lgs. 277/1991** Protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro.

**D.L.vo 626/94, come modificato dai D.Lgs 66/2000 e D.Lgs.25/2002**

Titolo VII “Protezione da agenti cancerogeni e mutageni”

Titolo VII-bis “Protezione da agenti chimici”

Titolo VIII “Protezione da agenti biologici”

**D.Lgs. 345/1999** che attua la direttiva 94/33/CE, relativa alla protezione dei giovani sul lavoro, e modifica la legge 17 ottobre 1967, n. 977, al fine di adeguarla ai principi e alle prescrizioni della direttiva 94/33/CE del Consiglio del 22 giugno 1994.

**Il D.Lgs. 241/2000**, tra le modifiche apportate al D.Lgs. 230/95, all’art.16 prevede il divieto di adibizione ad “attività che potrebbero esporre il nascituro ad una dose che ecceda un millisievert durante il periodo della gravidanza”.

**D.Lgs. 262/2000** recante disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. 345/1999 a norma dell’articolo 1, comma 4, della legge 128/1998.

**Il D.Lgs. 151/2001** prevede all’articolo 11 *la valutazione dei rischi* in merito all’esposizione ad agenti fisici previsti nell’Allegato C punto 1, lettera g) *movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti, sia all’interno sia all’esterno dello stabilimento, fatica mentale*