

## *In-formazione in sicurezza?*

*"take it easy", il futuro è nelle tue mani*

**VALUTAZIONE DEI RISCHI,  
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE  
INDIVIDUALE, DISPOSITIVI DI  
PROTEZIONE COLLETTIVA**



*Modulo 1  
per il 1° anno*





**INAIL**

*In-formazione in sicurezza?*

*"take it easy", il futuro è nelle tue mani*

*VALUTAZIONE DEI RISCHI, DISPOSITIVI DI  
PROTEZIONE INDIVIDUALE, DISPOSITIVI DI  
PROTEZIONE COLLETTIVA*

*Modulo 1  
per il 1° anno*

*Pubblicazione realizzata da  
INAIL*

*Direzione Centrale Prevenzione  
Servizio Comunicazione*

*Gruppo di lavoro*

*Laura Colacurto, Cristiano De Luca, Tiziana Dragone, Daniela Lipperi, Angela Palazzo,  
Bruna Spoletini, Alessia Williams*

*Inail - Direzione Centrale Prevenzione*

*Ghita Bracaletti, Vanessa Manni, Adriano Papale*

*Inail - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale*

*Lucina Mercadante, Francesca Romana Mignacca*

*Inail - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione Centrale*

*Collaborazione editoriale*

*Antonietta Saracino*

*Inail - Servizio Comunicazione*

*Info*

*INAIL - Direzione Centrale Prevenzione*

*Piazzale G. Pastore, 6 - 00144 Roma*

*dcprevenzione@inail.it*

*www.inail.it*

*© 2014 INAIL*

*ISBN 978-88-7484-427-2*

*La pubblicazione viene distribuita gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.*

*Tipolitografia INAIL - Milano 2015*

# INDICE

<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>CAPITOLO 1 - SOGGETTI DELLA SICUREZZA</b>	<b>7</b>
1.1 Datore di lavoro	7
1.2 Dirigente	7
1.3 Lavoratori	8
1.4 Preposto	8
1.5 Medico competente	9
1.6 Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)	9
1.7 Addetti alle emergenze	10
1.8 Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)	11
<b>CAPITOLO 2 - DEFINIZIONI E CONCETTI GENERALI</b>	<b>13</b>
<b>CAPITOLO 3 - VALUTAZIONE DEI RISCHI</b>	<b>17</b>
3.1 Generalità	17
3.2 Fasi della valutazione	19
3.3 Revisione della valutazione	25
<b>CAPITOLO 4 - CONTROLLO DEI RISCHI</b>	<b>26</b>
4.1 Misure di prevenzione	26
4.2 Misure di protezione	27
<b>CAPITOLO 5 - DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (DVR)</b>	<b>28</b>

<b>CAPITOLO 6 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (DPC)</b>	<b>30</b>
6.1 DPC contro agenti chimici	30
6.2 DPC contro agenti biologici	33
6.3 DPC contro il rumore	34
6.4 DPC contro le cadute dall'alto	35
<b>CAPITOLO 7 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)</b>	<b>37</b>
7.1 Definizione e funzione	37
7.2 Classificazione	38
<b>CAPITOLO 8 - CRITERI GENERALI DI SCELTA DEI DPI</b>	<b>40</b>
<b>CAPITOLO 9- TIPI DI DPI</b>	<b>43</b>
9.1 DPI per la testa	43
9.2 DPI per l'udito	44
9.3 DPI per le vie respiratorie	44
9.4 DPI per gli occhi e il viso	46
9.5 DPI per gli arti	46
9.6 DPI per il corpo	47
9.7 DPI anticaduta	48
<b>APPENDICE</b>	<b>49</b>

## **Premessa**

*Nel Decreto legislativo 81/2008 e s.m.i. sono definite e regolate le figure professionali che, in qualsiasi ambiente di lavoro, si occupano della salute e della sicurezza: i cosiddetti “soggetti della sicurezza”.*

*Detto decreto prescrive le misure generali di tutela della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro, che comprendono la valutazione dei rischi e la redazione del relativo Documento di Valutazione dei Rischi.*

*In base al risultato della valutazione, il datore di lavoro mette in atto misure di prevenzione e/o di protezione.*

*Tra queste ultime si distinguono i Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) e i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).*

*Questa dispensa, dopo aver introdotto i “soggetti della sicurezza” con riferimento alla scuola ed esposto i concetti basilari della sicurezza (pericolo, rischio, valutazione dei rischi, prevenzione e protezione), descrive i principali tipi di DPC e di DPI.*



## Capitolo 1

### Soggetti della sicurezza

#### 1.1 Datore di lavoro

*Il datore di lavoro è la persona che:*

- *ha la responsabilità di un'impresa;*
- *è titolare del rapporto di lavoro con i lavoratori;*
- *ha poteri gestionali e di spesa.*

*Al datore di lavoro spetta applicare tutte le misure per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori.*

*Nella scuola, il datore di lavoro è il **Dirigente scolastico** (meglio noto come "Preside").*

#### 1.2 Dirigente

*Il dirigente è la persona che, per conto del datore di lavoro, dirige e organizza l'attività lavorativa o una parte di essa. In pratica, è il "braccio destro" del datore di lavoro.*

*Nella scuola, può esercitare tale funzione il **Vicario del dirigente scolastico** ("Vicepreside") o il **Direttore di plesso/di succursale**, in istituti che hanno più sedi.*

### 1.3 Lavoratori

I lavoratori prestano servizio alle dipendenze del datore di lavoro, con o senza stipendio, anche solo per apprendere un mestiere o una professione (es. tirocinanti, stagisti).

I lavoratori hanno **diritto** a essere tutelati sul posto di lavoro, ma hanno anche il **dovere** di prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella degli altri colleghi.

Nella scuola, sono considerati lavoratori:

- gli **insegnanti**;
- il **personale non docente** (ausiliario e amministrativo);
- gli **studenti** solo quando:
  - ✓ svolgono esercitazioni in laboratori nei quali si impiegano agenti chimici/biologici oppure macchine/attrezzature;
  - ✓ utilizzano videotermini (computer e annessi) all'interno di aule di informatica.

### 1.4 Preposto

Il preposto controlla che uno o più lavoratori, ai quali è gerarchicamente superiore (es. Capocantiere, Capofficina), svolgano correttamente la loro attività.

Nello stesso tempo, anche il preposto è soggetto a controllo da parte del datore di lavoro, in quanto lavoratore...

*Nella scuola, possono avere il ruolo di preposti:*

- *gli insegnanti di area scientifica o tecnico-pratici durante l'utilizzo di laboratori o di aule attrezzate;*
- *il coordinatore del personale ausiliario, se presente;*
- *il capufficio amministrativo;*
- *il responsabile dell'Ufficio tecnico, del magazzino o della biblioteca, se presenti.*

### ***1.5 Medico competente***

*Il Medico competente viene nominato dal datore di lavoro per effettuare la sorveglianza sanitaria. In pratica, essa consiste in visite mediche e accertamenti diagnostici, fatti a lavoratori esposti a rischi specifici (es. rumore, sostanze pericolose).*

*Nella scuola, il Medico competente è scelto dal Dirigente scolastico tra dipendenti di strutture pubbliche o private o liberi professionisti, iscritti in un apposito elenco.*

### ***1.6 Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)***

*Il RSPP, nominato dal datore di lavoro, collabora con esso alla valutazione dei rischi professionali e alla programmazione degli interventi di prevenzione/protezione.*

Coordina uno o più Addetti (ASPP), che fanno parte del Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP).

Nella scuola, il RSPP è nominato dal Dirigente scolastico e può essere:

- un **dipendente interno**;
- un **collaboratore esterno** dipendente di altra scuola, di Enti locali o di Istituti specializzati in salute e sicurezza sul lavoro;
- un **collaboratore esterno libero professionista**.

### **1.7 Addetti alle emergenze**

Gli addetti alle emergenze, nominati dal datore di lavoro, si occupano di:

- prevenzione degli incendi e lotta antincendio;
- primo soccorso;
- evacuazione del personale;
- gestione di situazioni di emergenza in generale (es. terremoto, *black-out*).

Essi devono intervenire direttamente e rapidamente, chiamando i soccorsi esterni (es. Vigili del Fuoco, 118) solo se necessario.

Nella scuola, il Dirigente scolastico individua gli addetti alle emergenze tra **insegnanti e/o personale non docente**, adeguatamente formati e addestrati. Anche gli **studenti**, in

*caso di evacuazione della scuola, devono collaborare: in ogni classe ci devono essere 1 o 2 apri-fila e 1 o 2 chiudi-fila. Gli apri-fila aprono la porta della classe e guidano, in fila indiana, i compagni verso l' "area di raccolta". I chiudi-fila si accertano che siano usciti tutti, poi chiudono la porta.*

## **1.8 Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)**

*Il RLS, eletto o scelto tra i dipendenti o tra i rappresentanti sindacali, è un lavoratore "speciale", poiché:*

- *è consultato dal datore di lavoro riguardo a:*
  - ✓ *valutazione dei rischi e programmazione della prevenzione;*
  - ✓ *nomina di RSPP, Medico competente e Addetti alle emergenze;*
- *fa da portavoce ai lavoratori, formulando proposte per il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza;*
- *può accedere a tutti i luoghi di lavoro;*
- *può consultare tutti i documenti legati alla sicurezza;*
- *se necessario, si rapporta con le Autorità competenti (es. ASL);*
- *partecipa alle "riunioni periodiche" convocate dal datore di lavoro in imprese con più di 15 addetti.*

*Nella scuola, il RLS può essere eletto o scelto tra insegnanti e personale non docente, meglio se appartenente alle rappresentanze sindacali dell'istituto.*

## Capitolo 2

### Definizioni e concetti generali

Si definiscono:

- **Pericolo:** Proprietà intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni.
- **Rischio:** Probabilità del raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o esposizione a un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione.

C'è una differenza sostanziale tra pericolo e rischio: in un ambiente di lavoro possono essere oggettivamente presenti una o più fonti di pericolo, ma non è detto che un pericolo implichi automaticamente un rischio. Infatti, affinché si concretizzi un rischio ci deve essere interazione diretta tra pericolo e persone a esso esposte (i lavoratori).

I rischi sono distinti in varie tipologie:

- 1) **Rischi generici:** possono essere presenti sia in un ambiente di lavoro sia nella vita quotidiana (es. investimento da parte di un veicolo).
- 2) **Rischi specifici:** sono collegati in particolare all'attività lavorativa svolta (es. esposizione a polvere di legno in una segheria).

3) **Rischi per la sicurezza (o infortunistici):** sono responsabili del potenziale verificarsi di incidenti, infortuni, danni o menomazioni fisiche, in seguito a un impatto fisico-traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, termica, etc.). Alcuni esempi:

- Infortuni (cadute, scivolamenti, tagli o ferite, urti...) dovuti a luoghi e ambienti di lavoro, macchine e attrezzature, movimentazione di carichi;
- contatto con la corrente elettrica;
- incendio;
- esplosione.



4) **Rischi per la salute (o igienico-ambientali):** sono responsabili della potenziale compromissione dello stato di salute in seguito all'esposizione a fattori chimici, fisici e biologici presenti nell'ambiente di lavoro. Alcuni esempi:

- Esposizione ad agenti fisici: rumore, vibrazioni, radiazioni...
- esposizione ad agenti chimici: agenti tossici, nocivi, cancerogeni...
- esposizione ad agenti biologici: batteri, virus, funghi...



5) **Rischi trasversali:** derivano dal rapporto tra uomo e ambiente di lavoro. Alcuni esempi:

- **Rischi ergonomici:** posture scorrette, movimenti ripetuti...
- **rischi organizzativi:** orario di lavoro scomodo, turni...
- **rischi psicosociali:** stress...



Il rischio, dal punto di vista matematico, si esprime in maniera semplificata con la formula

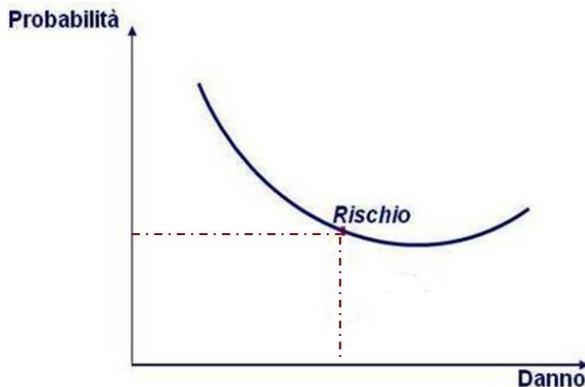
$$R = P \times D$$

dove:

**P** = probabilità che si verifichi un danno, in seguito all'esposizione a un pericolo;

**D** = entità del danno stesso (o "magnitudo").

Graficamente:



*Il rischio, nella pratica, è molto raramente pari a zero...a meno che non si elimini del tutto una fonte di pericolo (P = 0)!*

## Capitolo 3

### Valutazione dei rischi

#### 3.1 Generalità

La valutazione dei rischi ha lo scopo di:

- 1) Identificare i rischi realmente presenti in un ambiente di lavoro, ai quali i lavoratori sono o possono essere esposti.
- 2) Effettuare una stima di ciascun rischio (es. rischio alto, rischio medio, rischio basso).
- 3) Definire le misure per eliminare - o almeno ridurre - i rischi identificati.

Oggetto di valutazione sono **tutti i rischi** per la sicurezza, per la salute o trasversali all'interno di un'impresa (o unità produttiva).

Sono compresi i rischi legati a:

- stress da lavoro;
- differenze di genere tra uomo e donna (lavoratrici madri o in gravidanza...);
- età (presenza di minori, over-50...);
- provenienza dei lavoratori da altri Paesi;
- tipologia specifica di contratto di lavoro (stagionale, a tempo determinato, a tempo indeterminato...).

*Diversi soggetti aziendali sono coinvolti nella valutazione:*



**Datore di lavoro:** ha l'obbligo non delegabile (ossia, non trasferibile ad altre persone) di eseguire la valutazione dei rischi.



**Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP):** utilizzato dal Datore di Lavoro, collabora alla valutazione e all'elaborazione delle misure di gestione dei rischi.



**Medico competente:** quando nominato dal Datore di lavoro, collabora anche lui alla valutazione e all'elaborazione delle misure di gestione dei rischi.



**Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS):** è consultato prima di cominciare la valutazione.

## 3.2 Fasi della valutazione

La valutazione si compone di **3 fasi consecutive**.

### Fase 1) Identificazione dei rischi

Innanzitutto, vanno individuati i **pericoli** presenti sul luogo di lavoro che possono provocare danni (sostanze cancerogene, macchine o attrezzature rumorose, scale, pavimenti sconnessi...).

In seguito, si determina l'**esposizione** (come/ a quanto/per quanto tempo) delle persone a ciascun pericolo individuato.

Per identificare i pericoli ci si può servire di:

- documentazione (schede di sicurezza dei prodotti chimici, manuali d'uso delle macchine, liste di controllo...);
- sopralluoghi negli ambienti di lavoro;
- interviste ai lavoratori.

### Fase 2) Misurazione dei rischi

Consiste nell'assegnare un **valore numerico** o un **giudizio** (in questo caso, più che di misurazione si parla di **stima**) a ciascun rischio identificato.

Per la misurazione si possono impiegare metodi **quantitativi** e/o **qualitativi/semiquantitativi**.

I primi fanno ricorso a misure strumentali di grandezze fisiche e/o a modelli matematici che considerano il rischio  $R$  come una funzione complessa di  $P$  e  $D$ .

I secondi si basano invece sulla definizione di giudizi per  $P$  e  $D$  e di corrispondenti indici.

Un metodo qualitativo - o meglio semiquantitativo - molto conosciuto per la misurazione dei rischi è la **MATRICE DI RISCHIO**.

La matrice di rischio è fondata sull'equazione semplificata  $R = P \times D$ ; a  $P$  e  $D$  sono assegnati valori numerici da 1 a 4, ai quali corrispondono giudizi di merito e parametri.

#### Giudizi di merito per $P$ e $D$

Probabilità ( $P$ )	
1	Bassissima
2	Medio-bassa
3	Medio-alta
4	Elevata

Entità del danno ( $D$ )	
1	Trascurabile
2	Modesta
3	Notevole
4	Ingente

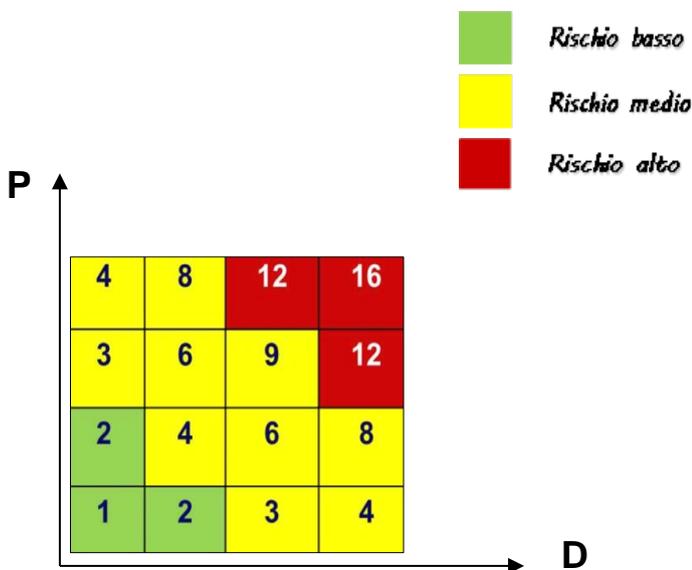
### *Parametri associati alla probabilità P*

<b>1 Bassissima</b>	<i>L'evento dannoso è improbabile. La sua manifestazione è legata al contemporaneo verificarsi di più eventi indipendenti e poco probabili. L'evento non si è mai presentato durante l'attività produttiva</i>
<b>2 Medio-bassa</b>	<i>L'evento dannoso è poco probabile ma possibile. È legato al contemporaneo verificarsi di più eventi non necessariamente indipendenti e di probabilità non trascurabile. L'evento si è presentato raramente durante l'attività produttiva</i>
<b>3 Medio-alta</b>	<i>L'evento dannoso è probabile. Tipicamente legato a funzionamenti anomali delle macchine e degli impianti, non rispetto delle procedure di lavoro, non utilizzo dei mezzi di prevenzione e protezione. L'evento si è presentato con una certa frequenza durante l'attività produttiva</i>
<b>4 Elevata</b>	<i>L'evento dannoso è altamente probabile. Con le stesse caratteristiche precedenti, tende a verificarsi diverse volte. L'evento si presenta molto frequentemente nell'attività produttiva</i>

*Parametri associati all'entità del danno D*

<b>1 Trascurabile</b>	<i>Il danno è rapidamente reversibile e di scarsa entità. Non comporta l'abbandono del posto di lavoro</i>
<b>2 Modesta</b>	<i>Il danno comporta una parziale limitazione funzionale reversibile in pochi giorni con completo ripristino della capacità lavorativa</i>
<b>3 Notevole</b>	<i>Il danno comporta una limitazione funzionale reversibile solo dopo un certo tempo con eventuale riduzione della capacità lavorativa</i>
<b>4 Ingente</b>	<i>Il danno è irreversibile e comporta una notevole e permanente riduzione della capacità lavorativa, o l'inabilità, o la morte</i>

Questa la rappresentazione grafica della matrice:



### Fase 3) Ponderazione dei rischi

Nell'ultima fase si confronta il valore di ciascun rischio con i rispettivi limiti di soglia (limiti di accettabilità), per stabilire se sia **accettabile** o **non accettabile**.

In certi casi (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, alcuni agenti chimici...) detti limiti sono fissati dalla normativa, mentre in altri si fa riferimento a:

- norme tecniche;
- buone prassi;
- politiche aziendali di prevenzione.

Una volta determinato quali rischi sono accettabili e quali non lo sono, è possibile stabilire la **priorità** degli interventi necessari (azioni correttive) per il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza.

Nel caso di una valutazione tramite matrice di rischio, si otterrebbe la seguente scala di priorità:

$R > 8$	<i>Azioni correttive indilazionabili, con priorità assoluta</i>
$4 < R < 8$	<i>Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza</i>
$2 < R < 3$	<i>Azioni correttive nel breve medio termine</i>
$R = 1$	<i>Eventuali azioni migliorative da valutare in fase di programmazione (priorità più bassa)</i>

### **3.3 Revisione della valutazione**

*La valutazione dei rischi non è qualcosa di fisso, immutabile nel tempo, bensì è un processo “dinamico” che deve essere ripetuto in caso di:*

- modifiche dei processi produttivi o dell'organizzazione del lavoro che abbiano impatto sulla salute e/o la sicurezza;*
- evoluzione della tecnica, della prevenzione e della protezione;*
- accadimento di infortuni significativi;*
- risultati della sorveglianza sanitaria da cui si evidenziano situazioni anomale.*

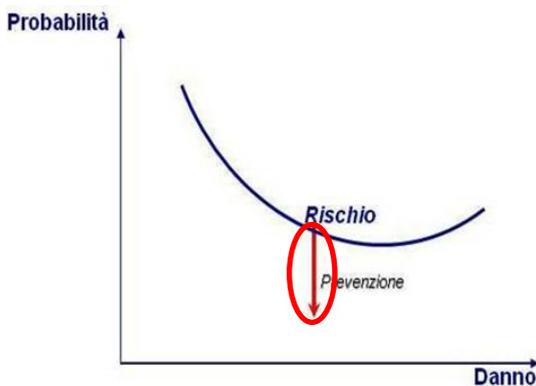
## Capitolo 4

### Controllo dei rischi

Una volta valutati i rischi, occorre applicare tutte le misure necessarie (tecniche, organizzative, procedurali...) per eliminarli o, se non è possibile, ridurli al minimo. Esistono misure di **prevenzione** e misure di **protezione**.

#### 4.1 Misure di prevenzione

Le misure di prevenzione **diminuiscono** la probabilità di accadimento del danno conseguente all'esposizione a un determinato pericolo, indipendentemente dall'entità del danno.

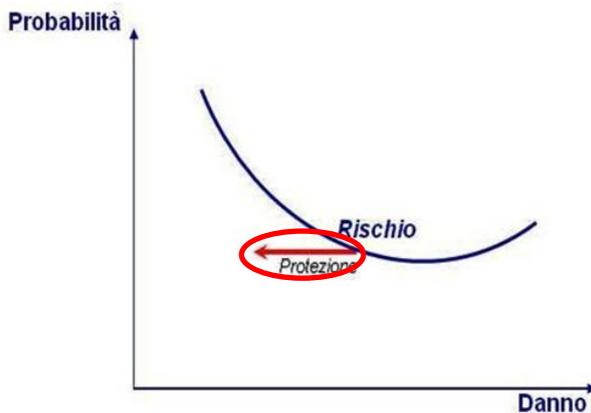


Esempi:

- sostituzione di una sostanza tossica con una non pericolosa;
- divieto di fumare in presenza di materiali infiammabili.

## 4.2 Misure di protezione

Le misure di protezione riducono l'entità del danno derivante da un pericolo, quando il danno accade.



Esempi:

- spegnimento di un incendio con l'estintore;
- aspirazione dei vapori di una sostanza chimica tramite cappa.

La prevenzione e la protezione non sono esclusive l'una dell'altra; entrambe possono contribuire efficacemente a migliorare il benessere dei lavoratori ma, in generale, bisognerebbe privilegiare la prevenzione!

## Capitolo 5

### Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

*Al termine della valutazione, deve essere redatto il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR).*

*Il DVR, obbligatorio, deve contenere i seguenti elementi:*

- 1) Dati identificativi dell'azienda.*
- 2) Descrizione dell'attività svolta e dei processi produttivi.*
- 3) Relazione sulla valutazione di tutti i rischi, in cui vanno specificati i criteri utilizzati per valutarli. I criteri più opportuni sono scelti dal datore di lavoro.*
- 4) Misure di prevenzione/protezione già realizzate, comprese quelle per la gestione delle emergenze.*
- 5) Programma delle misure di prevenzione/protezione da realizzare, in base ai risultati della valutazione.*
- 6) Procedure per l'attuazione delle misure programmate (cosa fare, come farlo, chi lo deve fare).*
- 7) Nominativo di RSPP, RLS e Medico competente se nominato.*
- 8) Individuazione di mansioni che espongono uno o più lavoratori a rischi particolari.*

*Il DVR deve avere data certa, o attestata tramite firma del Datore di lavoro e del RSPP, ma anche del RLS ed eventualmente del Medico competente.*

*Deve essere custodito in azienda, su supporto informatico, cartaceo o entrambi, e deve essere a disposizione del RLS, che può consultarlo su richiesta.*

*Il DVR, in caso di revisione della valutazione dei rischi, va rielaborato di conseguenza.*

## Capitolo 6

### Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC)

I Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) proteggono **contemporaneamente** tutti i lavoratori che operano in un medesimo ambiente e sono esposti ai medesimi fattori di rischio, indipendentemente dal loro comportamento.

La protezione collettiva ha la priorità su quella individuale. Questo principio è contenuto nella normativa stessa; infatti, l'**art.15, comma 1 i)**, del **decreto legislativo 81/2008** e s.m.i. stabilisce la “**priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale**”.

Di seguito sono mostrati alcuni noti esempi di DPC.

#### 6.1 DPC contro agenti chimici

I principali DPC contro l'esposizione ad agenti chimici comprendono la **ventilazione generale**, i dispositivi di **aspirazione localizzata** e gli **armadi di sicurezza**.

La **ventilazione generale** (naturale, ma più spesso forzata) consente il ricambio dell'aria in tutto l'ambiente di lavoro interessato da contaminazione chimica.



*In generale, un tipico impianto di ventilazione forzata prevede l'ingresso di aria pulita e l'espulsione dell'aria inquinata dall'ambiente.*

*I dispositivi di aspirazione localizzata catturano gli inquinanti (particelle, fumi, gas, vapori) a livello della fonte di emissione, prima che vengano respirati dagli operatori. Alcuni esempi di dispositivi di aspirazione localizzata:*

- **Cappe chimiche**

*Utilizzate tipicamente nei laboratori, rimuovono dalla zona di lavoro gas e vapori pericolosi prodotti durante l'attività. Sono composte essenzialmente di una cabina, un dispositivo che aspira l'aria inquinata, ed eventualmente la depura per mezzo di filtri che assorbono gli agenti chimici (es filtro a carbone attivo), e un ventilatore elettrico.*



- **Aspiratori per fumi**

*Impiegati durante attività di saldatura, eliminano dall'ambiente i fumi che si sprigionano, i quali contengono sostanze tossiche (metalli, ma anche gas). Possono essere fissi o mobili (a rotelle) e si collocano a livello della postazione di saldatura.*



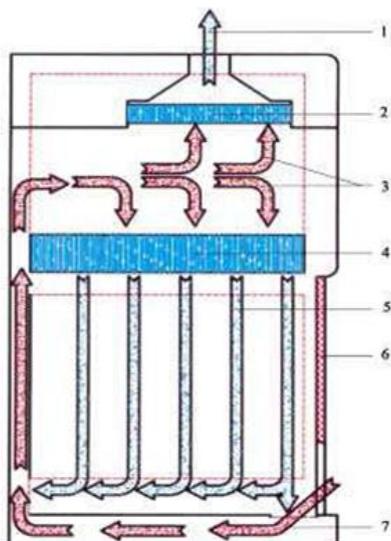
*Gli armadi di sicurezza servono a conservare sostanze pericolose (es. corrosive, tossiche, infiammabili) in modo tale che non emettano vapori nell'ambiente. Sono muniti di un sistema di aspirazione e/o filtrazione.*



## 6.2 DPC contro agenti biologici

Durante attività che espongono ad agenti biologici (virus, batteri, funghi...) che possono diffondersi per via aerea o tramite schizzi di materiale contaminato, sono indicate **cappe di sicurezza biologica**.

Tali cappe sono dotate di **filtri ad alta efficienza (HEPA - High Efficiency Particulate Air)**, costituiti da fogli di microfibre di vetro ripiegati più volte.



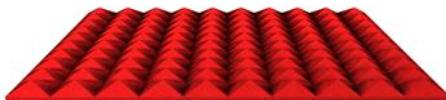
1. Aria espulsa
2. Filtro HEPA in espulsione
3. Aria contaminata
4. Filtro HEPA di lavoro
5. Flusso laminare
6. Pannello frontale
7. Aria aspirata

### 6.3 DPC contro il rumore

*Alcune tecniche per proteggere i lavoratori contro il rumore:*

- *Rivestimento degli ambienti con materiali fonoassorbenti ossia che riducono l'intensità delle onde sonore riflesse dalle pareti.*

*Normalmente i rivestimenti vengono applicati, oltre che alle pareti, anche ai soffitti.*



- *Cabinatura delle macchine particolarmente rumorose, ossia copertura - totale o parziale - di esse, in modo da isolarle dal resto dell'ambiente.*



## 6.4 DPC contro le cadute dall'alto

Nel campo delle costruzioni, durante lavori in cui vi è il rischio di cadere dall'alto, si possono impiegare i seguenti sistemi di protezione dei bordi:

- **Parapetti** che impediscono la caduta dall'alto del lavoratore da superfici di lavoro - piane e inclinate - e/o riducono il livello di energia trasmesso al lavoratore nell'urto contro il sistema stesso nelle superfici di lavoro inclinate.



- **Reti di sicurezza** che impediscono e/o riducono gli effetti di una caduta dall'alto, in maniera tale che non si verifichino danni sul corpo umano del lavoratore.



- *Sistemi combinati* costituiti da parapetti e reti di sicurezza integrati, da utilizzare quando le singole protezioni non bastano per eliminare o ridurre il rischio di caduta.



## Capitolo 7

### Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

#### 7.1 Definizione e funzione

*I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) sono definiti come “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”.*

*Fanno eccezione:*

- *Normali indumenti da lavoro e uniformi non destinati specificatamente a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore (es. uniformi dell'esercito);*
- *attrezzature in dotazione ai servizi di soccorso e di salvataggio (es. Croce Rossa, Vigili del Fuoco);*
- *attrezzature di protezione individuale di forze armate, forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico (es. scudi di plexiglass dei poliziotti);*
- *attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto (es. cintura di sicurezza in automobile);*

- materiali sportivi, quando utilizzati a fini specificatamente sportivi e non per attività lavorative (es. cuffia da piscina);
- materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

I DPI devono essere indossati soltanto per proteggersi contro i **rischi residui**, ossia quei rischi che non possono essere evitati o al limite ridotti con altri mezzi, possibilmente di tipo preventivo. A parte qualche caso, i DPI sono generalmente destinati a un uso personale.

## 7.2 Classificazione

I DPI sono classificati in **3 Categorie**, secondo la gravità dei rischi da cui proteggono:

### Categorie di DPI

Categoria		Esempi
I	DPI contro rischi di lieve entità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guanti da giardino</li> <li>• Occhiali da sole</li> </ul>
II	DPI non compresi nelle altre 2 categorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuffie e tappi antirumore</li> <li>• Scarpe di sicurezza</li> </ul>
III	DPI contro rischi di lesioni gravi, permanenti o mortali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivi anticaduta</li> <li>• Respiratori</li> </ul>

A seconda della categoria di DPI, la legge impone determinati obblighi di informazione, formazione e/o addestramento dei lavoratori destinati a usarli:

### *Obblighi di legge*

<i>Categoria</i>	<i>Obblighi</i>
<i>I</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Informazione</i></li> <li>• <i>Formazione</i></li> </ul>
<i>II</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Informazione</i></li> <li>• <i>Formazione</i></li> <li>• <i>Addestramento</i> <i>(per DPI antirumore)</i></li> </ul>
<i>III</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Informazione</i></li> <li>• <i>Formazione</i></li> <li>• <i>Addestramento (sempre)!</i></li> </ul>

## Capitolo 8

### Criteri generali di scelta dei DPI

*Se, dopo aver valutato tutti i rischi e applicato le possibili misure per contrastarli, si ritiene necessario acquistare dei DPI, occorre sceglierli in modo che siano efficaci. Per esserlo, devono rispondere a requisiti ben precisi, senza i quali sarebbero pericolosi!*

*I Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) sono fissati dalla normativa europea e nazionale e sono obbligatori per tutti i DPI. Esistono RES comuni a tutti i DPI e altri specifici per certi tipi.*

*Oltre a possedere i RES, i DPI devono essere conformi a opportune Norme tecniche, documenti nei quali è specificato come devono essere fabbricati e quali test devono superare prima di essere venduti.*

*I criteri generali per la scelta di uno o più DPI sono i seguenti:*

#### **1) Presenza della marcatura**

*Tale marcatura dimostra che un DPI è conforme ai RES e a specifiche Norme tecniche, indicate nelle istruzioni per l'uso contenute nella confezione.*

## 2) Adeguatezza ai rischi da cui proteggere

Innanzitutto, bisogna identificare correttamente i rischi residui, tenendo conto delle reali condizioni di lavoro. Altrimenti, si rischia di scegliere DPI che, pur se tecnicamente perfetti, sono inutili.



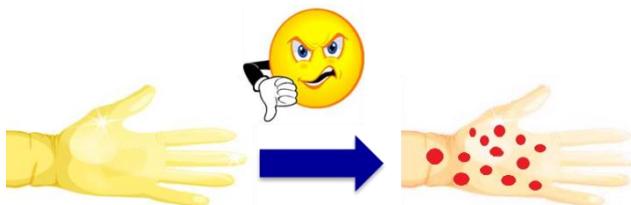
## 3) Rispetto delle esigenze ergonomiche dei lavoratori destinati a indossarli

Le “esigenze ergonomiche” comprendono:

- adattabilità alla persona, comodità, tollerabilità;
- assenza di impedimenti allo svolgimento dell'attività;
- facilità a essere indossati e tolti in caso di emergenza;
- assenza di parti pericolose (es. taglienti o appuntite);
- facilità di manutenzione e resistenza alla manutenzione.

#### 4) *Innocuità per la salute*

*Si deve evitare che una persona abbia problemi di salute indossando un DPI. A volte, però, capita: ad esempio, i guanti di lattice possono provocare dermatite o orticaria in un soggetto allergico.*



*In tal caso, bisogna scegliere guanti in altro materiale (es. gomma sintetica).*

#### 5) *Compatibilità con altri DPI*

*Se è necessario indossare più DPI contemporaneamente (es. elmetto e cuffie antirumore in cantiere), questi non devono interferire negativamente tra loro.*



## Capitolo 9

### Tipi di DPI

#### 9.1 DPI per la testa

L'*elmetto* protegge la testa da lesioni o fratture provocate da caduta di materiale dall'alto (es. sassi, mattoni) o dall'urto contro oggetti pesanti o taglienti. È composto da:

- una calotta;
- una "bardatura";
- un sottonuca ed eventuali accessori.



Può essere integrato con

altri DPI. Esistono anche *elmetti isolanti* per lavori elettrici.

#### ATTENZIONE!

- Mai togliere l'elmetto durante il lavoro.
- Tenerlo pulito e non attaccarvi etichette adesive.
- Sostituirlo dopo un urto violento o se la calotta si è rovinata.

La *cuffia* evita invece che i capelli s'impiglino in organi mobili o rotanti di una macchina o che si brucino a contatto con fiamme. È composta di materiali sintetici (tessuto o plastica) ed è lavabile.



## 9.2 DPI per l'udito

L'udito può essere danneggiato dall'esposizione prolungata a rumore elevato e, senza protezione, si può diventare sordi! Per evitare ciò, si può ricorrere a:

- **tappi o**
- **cuffie.**



Di solito i tappi sono “usa e getta”, mentre le cuffie sono riutilizzabili e, per questo, devono essere pulite prima dell'uso.

## 9.3 DPI per le vie respiratorie

Proteggono da inquinanti dispersi nell'aria (polveri, gas, vapori, aerosol) che possono provocare danni alla salute per inalazione e/o dalla mancanza di ossigeno ( $< 17\%$ ), che può condurre a morte per asfissia.

Quando l'ossigeno è in quantità sufficiente, si adoperano i **respiratori a filtro** che purificano l'aria inspirata per mezzo di appositi filtri (antiparticelle e antigas) incorporati.

### *Tipi di respiratori a filtro*

<b>Facciale filtrante</b>	<i>Detto anche “maschera a conchiglia”, va sostituito a fine turno</i>	
<b>Semi-maschera</b>	<i>Copre solo il naso e la bocca e vi si montano 1 o 2 filtri, che si possono anche cambiare</i>	
<b>Maschera intera</b>	<i>Copre tutta la faccia e anch'essa può montare 1 o 2 filtri</i>	

*I filtri antiparticelle sono bianchi, mentre quelli antigas sono di diversi colori, in base al tipo di gas o vapore da cui sono destinati a proteggere.*

*Se l'ossigeno nell'aria è scarso, si lavora in ambienti “confinati” (es. tombini, cisterne) oppure sono presenti gas tossici (es. Monossido di carbonio, Idrogeno solforato),*

*bisogna per forza utilizzare i respiratori isolanti. In essi, l'aria pulita viene introdotta da una fonte indipendente, quali bombole di ossigeno o di aria compressa.*



## 9.4 DPI per gli occhi e il viso

Gli **occhiali** proteggono gli occhi da: polveri, schegge, schizzi o spruzzi di liquidi, gas, calore e radiazioni (Infrarosse, Ultraviolette, Laser).



Possono essere a stanghetta o a mascherina; questi ultimi proteggono meglio e si possono indossare sopra gli occhiali da vista.

La **visiera** e lo **schermo** proteggono anche il viso dagli stessi rischi. Di solito, lo schermo si utilizza durante la saldatura.



## 9.5 DPI per gli arti

I **guanti** proteggono le mani da rischi:

- **meccanici**: tagli, punture, abrasioni;
- **termici**: calore o fiamme, freddo;
- **chimici e biologici** (sostanze pericolose per la pelle, microorganismi);
- **elettricità**.



I guanti possono essere di cuoio, di cotone o altre fibre sintetiche, di plastica o di gomma. Quelli contro il calore o il freddo sono imbottiti con materiali speciali.

Le **calzature di sicurezza** (scarpe o stivali) proteggono i piedi o le gambe dagli stessi rischi visti per le mani, con l'aggiunta di urti e



scivolamenti. Normalmente, le calzature di sicurezza sono di cuoio, di plastica o di gomma; alcuni tipi hanno un rinforzo di metallo sulla punta.

## 9.6 DPI per il corpo

A volte è necessario proteggere tutto il corpo, o alcune parti, da: rischi meccanici, termici, chimici, biologici ed elettrici. Allo scopo, si utilizzano appositi **indumenti**, che comprendono: tute intere o a 2 pezzi, camici, grembiuli, giubbotti, giacche e pantaloni.



Alcuni indumenti sono di stoffa (eventualmente imbottiti), altri di cuoio (es. grembiuli per i saldatori), altri ancora di plastica.

Un tipo particolare d'indumenti sono quelli ad **alta visibilità**, che segnalano immediatamente la presenza di una persona. Si utilizzano sia di giorno, sia di notte (tipicamente nei lavori stradali) e proteggono dal rischio di essere investiti da veicoli in movimento.



## 9.7 DPI anticaduta

Proteggono durante i lavori in quota (altezza superiore a 2 metri da terra) o, comunque, in situazioni in cui è possibile una caduta dall'alto, che può provocare conseguenze molto gravi (invalidità permanente o morte)!

I DPI anticaduta comprendono:

- **cintura**, che si aggancia a una struttura fissa, ad esempio un'impalcatura e serve per lavorare in trattenuta o in posizionamento sul lavoro.

Non va utilizzata per arrestare una caduta;

- **imbracatura**, anch'essa da agganciare alla struttura fissa, che circonda il corpo dell'operatore.

Riduce gli effetti di una possibile caduta dall'alto sul corpo dell'operatore.



## **Appendice**

### **Definizioni dei soggetti della sicurezza secondo l'art.2 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.**

#### **LAVORATORE - comma 1 a)**

*Persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro, pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari*

#### **DATORE DI LAVORO - comma 1 b)**

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

#### **DIRIGENTE - comma 1 d)**

*Persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di*

*lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa*

### **PREPOSTO - comma 1 e)**

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

### **RSPP - comma 1 f)**

*Persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi*

### **MEDICO COMPETENTE - comma 1 h)**

*Medico in possesso di uno dei titoli di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto dall'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro, ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti i compiti di cui al presente decreto*

***RLS - comma 1 i)***

*Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro*

***SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI - comma 1 l)***

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