

24 maggio 2019

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO PER COORDINATORI IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI

Decreto Legislativo n. 81/2008 e s.m.i.

ing. Luca CHIMENTON

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INTERFERENZA E LA GESTIONE DEL RISCHIO NELLO SVOLGIMENTO DI LAVORI IN APPALTO

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI VENEZIA



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI VENEZIA



MODULO 1 – DEFINIZIONI DI PERICOLO, RISCHIO, DANNO, PREVENZIONE E PROTEZIONE

MODULO 2 – PRINCIPALI METODI E CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

MODULO 3 - ESEMPIO APPLICATIVO: LA NORMA ISO 45001-2018

MODULO 4 – LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA INTERFERENZE

MODULO 5 – IL DUVRI NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI

MODULO 6 – GLI OBBLIGHI DEI FORNITORI

Circolare n. 4 del 28.2.2007 - Lettera circolare del 10.2.2011 - Nota n. 2597 del 10.2.2016

MODULO 7 – APPLICAZIONI: I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

MODULO 8 – APPLICAZIONI: LA SEGNALETICA DI SALUTE E SICUREZZA

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi per la salute e sicurezza costituisce il primo atto per garantire la scelta delle misure di sicurezza idonee a tutelare i lavoratori.

Il documento di valutazione dei rischi (**DVR**) deve rispondere a una duplice esigenza:

- da un lato, come documento di programmazione aziendale, deve contenere un'analisi dei rischi e una identificazione delle misure di sicurezza adottate e da adottare
- dall'altro, deve soddisfare l'obbligo di legge ricadente sul datore di lavoro, nel rispetto dei criteri previsti dal D.Lgs. n. 81/2008 e delle indicazioni provenienti dalla giurisprudenza.



il processo di valutazione dei rischi – premessa

VDR, definizione e obblighi

Il D.Lgs. n. 81/2008, Testo Unico della Sicurezza del Lavoro, definisce la valutazione dei rischi come la *“Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell’ambito dell’organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza”*.

Pur demandando al datore di lavoro la scelta dei criteri di redazione del documento che vi provvede con criteri di semplicità, brevità e comprensibilità, in modo da garantirne la completezza e l'idoneità quale strumento operativo di pianificazione degli interventi aziendali e di prevenzione, com'è noto l'art. 28 del D.Lgs. n. 81/2008 stabilisce dei contenuti generali minimi del documento di valutazione dei rischi.



In particolare il documento di valutazione dei rischi deve 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;
- 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.

Sulla base di questi riferimenti, il datore di lavoro, in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP), il Medico Competente, e coinvolgendo tutti i soggetti che riterrà necessari per la valutazione dei rischi, deve redigere il documento di valutazione dei rischi.



il processo di valutazione dei rischi

Ciò che non viene precisato nel TUSL è la *metodologia* da adottare nell'approccio valutativo, e proprio tale mancanza è uno dei principali motivi che determinano la frequente inadeguatezza del documento di valutazione dei rischi a quanto richiesto, in termini generali, dal legislatore.

La violazione degli obblighi inerenti alla valutazione dei rischi ha assunto nella giurisprudenza un peso determinante quale condotta omissiva del datore di lavoro, su un obbligo peraltro non delegabile da quest'ultimo.

Secondo la Cassazione, IV sez. penale “la valutazione del rischio è operazione complessa che consiste nell'analisi dei dati e nella loro valutazione, in funzione di una concomitante definizione delle misure da attuare per eliminare o, ove impossibile, ridurre il rischio individuato; essa pertanto sfocia in una compiuta formalizzazione (il DVR)” (sentenza 12 luglio 2012, n. 27934).

Metodologie per la valutazione dei rischi: quali riferimenti normativi?

La legislazione non indica alcuna metodologia per la valutazione dei rischi, né si può pensare sia la giurisprudenza ad aiutare il datore di lavoro su un aspetto così specificatamente tecnico.

Invece la normativa tecnica ha sviluppato delle metodologie per la valutazione dei rischi e tra queste la norma UNI ISO 45001- Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro – requisiti e guida per l'uso che sostituisce la Norma BS 18001 - Guide to achieving effective occupational health and safety performance.



il processo di valutazione dei rischi

Tale norma del British Standard costituiva un interessante riferimento, poiché:

- rappresentava una guida per le aziende per l'implementazione di un Sistema di Gestione della Sicurezza (norma peraltro richiamata dall'art. 30 del D.Lgs. n. 81/2008);
- indicava i criteri per l'effettuazione del processo di valutazione dei rischi (Risk Assessment).

Com'è noto, il processo di valutazione dei rischi consiste in una serie di tappe logiche per mezzo delle quali si esaminano in modo sistematico i pericoli per la salute e per la sicurezza delle persone presenti nei luoghi di lavoro o connessi con le attività lavorative svolte, al fine di esprimere, sulla base delle effettive modalità di svolgimento e delle misure di sicurezza adottate, un giudizio sulla sicurezza di chi è soggetto a tali pericoli.

Secondo le norme due sono le fasi fondamentali che costituiscono il processo di Risk Assessment:

- l'analisi e stima dei rischi (Estimating Risk)
- la ponderazione dei rischi (Evaluation of Acceptability).



In particolare, la prima fase, ossia l'analisi dei rischi (che include l'identificazione e la stima dei rischi) risulta necessaria per estrapolare le informazioni da utilizzare nella successiva fase di valutazione.

La stima (o misura) del rischio, associata a una situazione o ad un processo tecnologico, è stabilita dalla combinazione della probabilità di accadimento di una lesione o di un danno alla salute correlata e della gravità prevedibile della lesione o del danno alla salute.

L'individuazione dei pericoli, delle situazioni pericolose e/o degli eventi dannosi presenti nei luoghi di lavoro e dei rischi legati alla mansione, è fondamentale e ancor più critica della fase successiva di misurazione.

Frequenti infatti sono le violazioni addebitabili non tanto a una errata misura o valutazione dei rischi, quanto ad una completa mancata identificazione del rischio specifico che ha causato l'infortunio.

il processo di valutazione dei rischi

Del resto le difficoltà in questa fase sono notevoli, in quanto per garantire una identificazione completa, è necessario considerare:

- tutte le attività o eventi presenti abitualmente che determinano una situazione pericolosa **(Routine Activities)**;
- tutte le attività svolte in casi straordinari, o comunque non frequenti (**Non Routine Activities** quali ad esempio le attività di manutenzione) o, infine, indesiderati ma prevedibili (ad esempio incidenti, guasti che comportano “situazioni di emergenza prevedibili”).

Più nello specifico, per attività o eventi straordinari si considerano ad esempio guasti e malfunzionamenti di impianti o macchinari che, in condizioni normali, non danno luogo a una situazione pericolosa.

Sono incluse inoltre le attività di manutenzione straordinaria che, per il loro svolgimento possono indurre gli operatori ad effettuare operazioni anomale potenzialmente pericolose.

Risulta molto efficace una stima del rischio basata su una matrice di tipo asimmetrico, in cui i rischi aventi bassa probabilità e alta magnitudo hanno un risultato diverso rispetto a rischi con alta probabilità e bassa magnitudo.

| | | DANNO | | |
|-------------|-------------------------|---|---|---|
| | | DL Danno Lieve | DM Danno Moderato | DG Danno Grave |
| PROBABILITÀ | MI Molto Improbabile | Rischio Molto Basso <i>(Very Low Risk)</i> | Rischio Molto Basso <i>(Very Low Risk)</i> | Rischio Alto <i>(High Risk)</i> |
| | I Improbabile | Rischio Molto Basso <i>(Very Low Risk)</i> | Rischio Medio <i>(Medium Risk)</i> | Rischio Molto Alto <i>(Very High Risk)</i> |
| | P Probabile | Rischio Basso <i>(Low Risk)</i> | Rischio Alto <i>(High Risk)</i> | Rischio Molto Alto <i>(Very High Risk)</i> |
| | MP Molto Probabile | Rischio Basso <i>(Low Risk)</i> | Rischio Molto Alto <i>(Very High Risk)</i> | Rischio Molto Alto <i>(Very High Risk)</i> |

il processo di valutazione dei rischi

Questo per concentrare l'attenzione e le priorità di intervento sui rischi più critici.

Per tale motivo risulta molto efficace una stima del rischio basata su una matrice di tipo asimmetrico, in cui i rischi aventi bassa probabilità e alta magnitudo hanno un risultato diverso rispetto a rischi con alta probabilità e bassa magnitudo.

| | | DANNO | | |
|-------------|-------------------------|---|---|---|
| | | DL Danno Lieve | DM Danno Moderato | DG Danno Grave |
| PROBABILITÀ | MI Molto Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) |
| | I Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Medio (<i>Medium Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | P Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | MP Molto Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |

$$R = 4 \times 1 = 4$$

il processo di valutazione dei rischi

Questo per concentrare l'attenzione e le priorità di intervento sui rischi più critici.

Per tale motivo risulta molto efficace una stima del rischio basata su una matrice di tipo asimmetrico, in cui i rischi aventi bassa probabilità e alta magnitudo hanno un risultato diverso rispetto a rischi con alta probabilità e bassa magnitudo.

R = 2x2 = 4

| | | DANNO | | |
|-------------|-------------------------|---|---|---|
| | | DL Danno Lieve | DM Danno Moderato | DG Danno Grave |
| PROBABILITÀ | MI Molto Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) |
| | I Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Medio (<i>Medium Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | P Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | MP Molto Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |

il processo di valutazione dei rischi

Questo per concentrare l'attenzione e le priorità di intervento sui rischi più critici.

Per tale motivo risulta molto efficace una stima del rischio basata su una matrice di tipo asimmetrico, in cui i rischi aventi bassa probabilità e alta magnitudo hanno un risultato diverso rispetto a rischi con alta probabilità e bassa magnitudo.

| | | DANNO | | |
|-------------|-------------------------|---|---|---|
| | | DL | DM | DG |
| | | Danno Lieve | Danno Moderato | Danno Grave |
| PROBABILITÀ | MI Molto Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) |
| | I Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Medio (<i>Medium Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | P Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | MP Molto Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |

$$R = 1 \times 3 = 3$$

il processo di valutazione dei rischi

Scindere la stima dalla valutazione del rischio

Il processo di valutazione dei rischi (“Risk Assessment” nella terminologia inglese) consiste in una serie di tappe logiche ed è finalizzato ad esprimere un giudizio sui rischi ai quali è soggetto il lavoratore.

La normativa tecnica distingue nel Risk Assessment due fasi:

- analisi;
- valutazione.

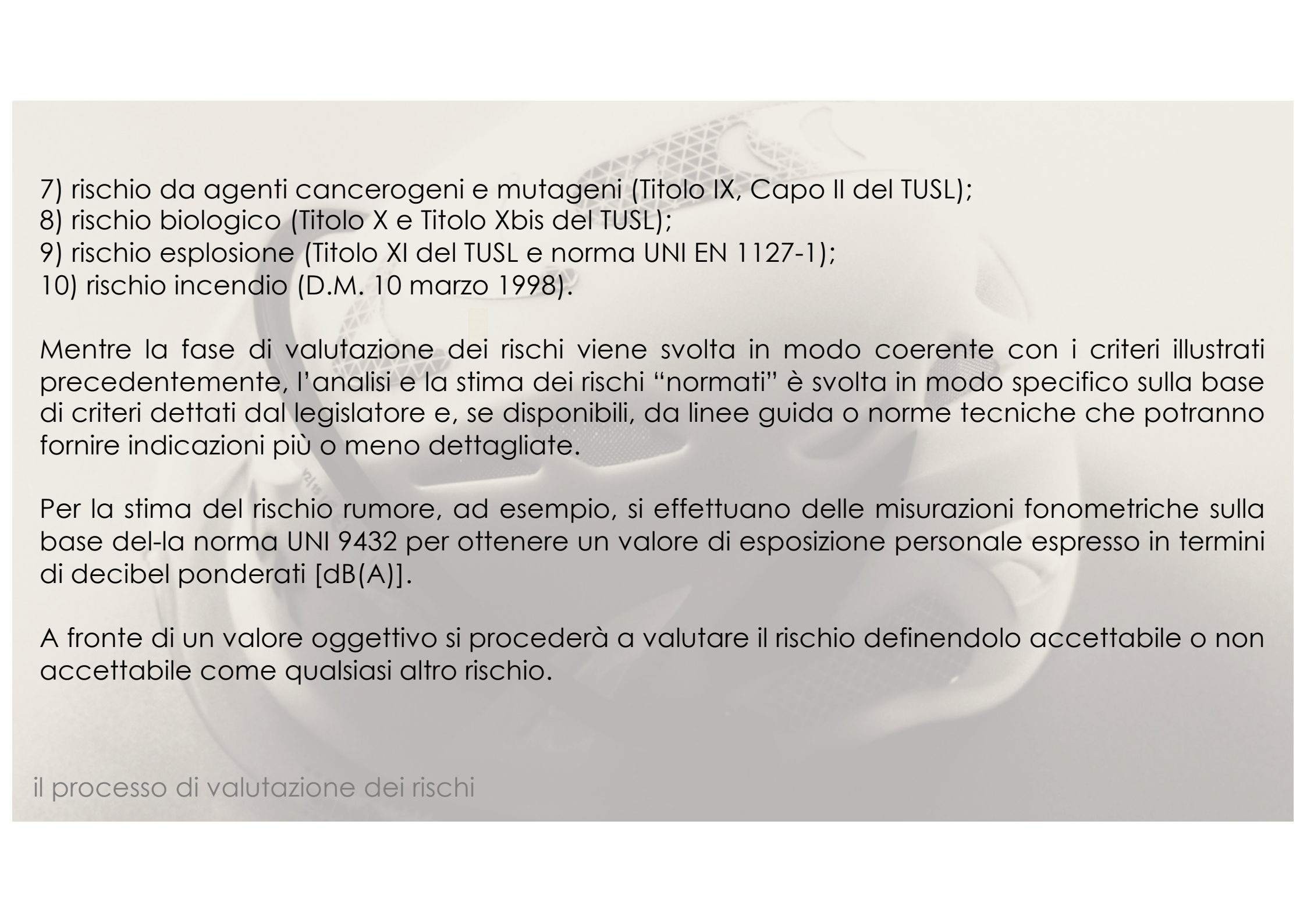
Infatti l'analisi, che include l'identificazione e la stima (o misura) dei rischi, è necessaria a fornire informazioni di tipo quantitativo, che verranno utilizzate nella successiva fase di valutazione: quest'ultima assume aspetti di tipo qualitativo al fine di esprimere un giudizio.

Identificare e valutare coerentemente i rischi normati

Per alcuni rischi valgono disposizioni legislative o normative specifiche che prescrivono criteri o indicano metodologie per l'analisi e la valutazione.

Tra i rischi "normati" si citano ad esempio:

- 1) rischio da stress lavoro-correlato (TUSL e Accordo europeo 8 ottobre 2004);
- 2) rischio elettrico (Titolo III del TUSL e norma CEI 11-27);
- 3) rischio da movimentazione manuale dei carichi (Titolo VI del TUSL e norme UNI ISO 11228);
- 4) rischio derivante dall'uso di attrezzature munite di videoterminale (Titolo VII del TUSL);
- 5) rischi derivanti da agenti fisici:
 - a) rischio di esposizione al rumore (Titolo VIII, Capo II del TUSL e norma UNI 9432);
 - b) rischio di esposizione a vibrazioni (Titolo VIII, Capo III del TUSL e norme UNI EN ISO);
 - c) rischio di esposizione a campi elettromagnetici (Titolo VIII, Capo IV del TUSL);
 - d) rischio di esposizione a radiazioni ottiche artificiali (Titolo VIII, Capo V del TUSL);
- 6) rischio chimico (Titolo IX, Capo I del TUSL);

- 
- 7) rischio da agenti cancerogeni e mutageni (Titolo IX, Capo II del TUSL);
 - 8) rischio biologico (Titolo X e Titolo Xbis del TUSL);
 - 9) rischio esplosione (Titolo XI del TUSL e norma UNI EN 1127-1);
 - 10) rischio incendio (D.M. 10 marzo 1998).

Mentre la fase di valutazione dei rischi viene svolta in modo coerente con i criteri illustrati precedentemente, l'analisi e la stima dei rischi "normati" è svolta in modo specifico sulla base di criteri dettati dal legislatore e, se disponibili, da linee guida o norme tecniche che potranno fornire indicazioni più o meno dettagliate.

Per la stima del rischio rumore, ad esempio, si effettuano delle misurazioni fonometriche sulla base della norma UNI 9432 per ottenere un valore di esposizione personale espresso in termini di decibel ponderati [dB(A)].

A fronte di un valore oggettivo si procederà a valutare il rischio definendolo accettabile o non accettabile come qualsiasi altro rischio.

Lavoratori particolari

Ulteriore aspetto da considerare e da evidenziare esplicitamente nel documento di valutazione dei rischi è la valutazione dei rischi a cui sono soggetti i cosiddetti “lavoratori particolari”.

Per lavoratori particolari si intendono tutte le categorie di lavoratori che dispongono di specifiche prescrizioni di legge a tutela della loro salute e sicurezza.

Tra questi si annoverano le lavoratrici madri, i lavoratori notturni, i lavoratori disabili, lavoratori minori, nonché i lavoratori con contratto atipico (apprendistato, tirocinio, lavoro a progetto, prestazioni occasionali ecc.).

Per questi lavoratori la valutazione dei rischi dovrà avvenire considerando le particolarità che li sfavoriscono rispetto agli altri lavoratori (condizioni fisiche temporaneamente critiche, inserimento temporaneo nell'organizzazione ecc.) e, quindi, prevedendo specifiche misure di sicurezza aggiuntive messe in atto nei loro confronti.

Impatto della valutazione dei rischi sull'organizzazione

La valutazione dei rischi è un processo di carattere astratto che porta a definire delle misure di sicurezza aventi un impatto concreto sull'organizzazione aziendale: numerosi studi svolti sulla corretta applicazione delle prescrizioni di legge in materia di sicurezza e salute sul lavoro evidenziano come l'errore più comune, oltre a una incompleta valutazione dei rischi, la totale estraneità del documento dal contesto aziendale, definendolo frequentemente un “mero adempimento burocratico fine a se stesso”.

In realtà la valutazione dei rischi deve consentire di definire in modo chiaro ed esplicito:

- 1) le misure di prevenzione, di protezione e di controllo, tra le quali un elenco di procedure scritte da comunicare e distribuire ai lavoratori;
- 2) i fabbisogni formativi per ogni ruolo e mansione e relativi programmi formativi e di addestramento;
- 3) i criteri per la scelta delle attrezzature di lavoro e dei DPI (che devono essere noti all'ufficio acquisti aziendale);



5) la sorveglianza sanitaria da svolgere, in relazione ai rischi per mansione, contenuta in un protocollo sanitario pienamente.

Tutti i dettagli relativi ai punti precedenti potranno essere contenuti, per semplicità gestionale, in documenti separati, dando luogo ad una “rete” di documenti, ossia ad un “sistema” documentale e documentato, anche mediante procedure di carattere organizzativo, oltre che operativo.

Naturalmente tutte le funzioni aziendali che in qualche modo sono interessate ai processi gestiti dal sistema dovranno essere messe al corrente dell'esistenza di particolari requisiti e/o criteri da rispettare nello svolgimento delle proprie attività, poiché in caso contrario la sicurezza dei lavoratori può non essere adeguatamente garantita (si pensi in tal senso all'importanza di istruire adeguatamente l'ufficio acquisti, l'ufficio personale e l'ufficio tecnico, intendendo con tali termini indicare, nel caso estremo e più semplice, la singola persona che in azienda si occupa di acquisti, gestione del personale e delle manutenzioni).

Conclusioni

Nel panorama legislativo attuale le aziende devono organizzarsi in modo da garantire rigorosamente e sistematicamente il rispetto degli adempimenti di legge.

La valutazione dei rischi, descritta nel documento di valutazione dei rischi previsto nell'art. 28 del TUSL, costituisce il primo e fondamentale elemento di un sistema per la gestione della sicurezza, necessario per la che potrà poi ulteriormente svilupparsi per adeguarsi completamente ai requisiti della norma, quindi alle previsioni dell'art. 30 del TUSL e, ulteriormente, al modello di organizzazione e gestione previsto dal D.Lgs. 8 giugno 2001, n. 231.

In quest'ottica la norma UNI costituisce un fondamentale riferimento normativo, costituendo una linea guida per la gestione della sicurezza in azienda, nella quale sono indicati anche i criteri e la metodologia per lo svolgimento di un processo di Risk Assessment incastonato in un sistema di gestione della sicurezza.

Infine, ma non per minore importanza, è fondamentale la lettura delle più recenti sentenze, in particolare della Cassazione Penale, per individuare le direttive e le linee guida per una corretta valutazione dei rischi, ossia per una valutazione dei rischi completa e idonea come “strumento operativo di pianificazione degli interventi aziendali e di prevenzione”.



il processo di valutazione dei rischi

METODI DI ANALISI DEL RISCHIO

Classificazione dei metodi

In letteratura esistono diversi metodi finalizzati all'analisi del rischio.

In generale si può affermare che ne esistono due tipi:

1. *metodo induttivo*: si ipotizza ad esempio il guasto di un componente procedendo poi ad un'analisi volta ad identificare gli eventi che tale guasto potrebbe causare.
2. *metodo deduttivo*: si ipotizza l'evento finale per risalire agli eventi che potrebbero causarlo.

Volendo “classificare” i metodi di analisi del rischio in un altro modo questi si possono distinguere sostanzialmente in:

- metodi quantitativi;
- metodi qualitativi.

Metodi quantitativi

Si basano sull'analisi quantitativa del rischio **$R = f(P,D)$** in cui:

- la funzione f può assumere una forma anche complessa, che tenga conto della maggior parte dei parametri che intervengono nella nascita e nello sviluppo del rischio, quali ad esempio il fattore umano, materiali, macchine, processi e ambiente;
- vengono considerati, oltre alla probabilità di accadimento e gravità del danno, anche altri fattori quali: estensione del danno, frequenza e durata di esposizione, possibilità di evitare o limitare il danno, ecc.

Tale tipologia di valutazione viene effettuata quando si vuole valutare il rischio in modo molto dettagliato e analitico, lasciando poco spazio alla soggettività del valutatore.

Matrice del rischio

| | | | | | |
|-----|---------------------|-------|-------|-------|------------|
| (P) | Altamente probabile | 4 | 8 | 12 | 16 |
| | probabile | 3 | 6 | 9 | 12 |
| | Poco probabile | 2 | 4 | 6 | 8 |
| | improbabile | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | Lieve | Medio | Grave | gravissimo |
| | Scala del Danno(D) | | | | |

il processo di valutazione dei rischi

Metodi qualitativi

Tali modelli non utilizzano espressioni matematiche del tipo $R = f(P,D)$ per valutare i diversi rischi, ma effettuano un'analisi qualitativa verificando la conformità alle norme vigenti (leggi, decreti o norme di buona tecnica).

Il punto di arrivo è un giudizio qualitativo della situazione che si sta valutando.

| | | DANNO | | |
|-------------|-------------------------|---|---|---|
| | | DL Danno Lieve | DM Danno Moderato | DG Danno Grave |
| PROBABILITÀ | MI Molto Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) |
| | I Improbabile | Rischio Molto Basso (<i>Very Low Risk</i>) | Rischio Medio (<i>Medium Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | P Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Alto (<i>High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |
| | MP Molto Probabile | Rischio Basso (<i>Low Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) | Rischio Molto Alto (<i>Very High Risk</i>) |

il processo di valutazione dei rischi

Schema logico dell'analisi del rischio

I vari metodi di valutazione dei rischi si differenziano per scopo, completezza ed utilizzo ma tutti presentano la stessa sequenza di passi logici.

Si articolano in tre passi principali:

1. Identificazione dei **pericoli**: si **individuano** in modo sistematico tutti i pericoli legati all'attività in esame ed i fattori di rischio connessi (in questa fase si usano prevalentemente check-list, dati storici sugli incidenti, casi simili ecc.).
2. Valutazione del **rischio**: si **stima** il rischio per ogni pericolo individuato; questa fase comprende anche il giudizio sul grado di accettabilità del rischio stesso.
3. Definizione delle **priorità degli interventi correttivi**: i pericoli vengono ordinati per valori di rischio decrescenti e per tutti i casi in cui tale livello risulta inaccettabile si individuano azioni correttive adeguate.



il processo di valutazione dei rischi

In termini analitici il Rischio viene sempre definito come funzione della probabilità di accadimento e della magnitudo (severità del danno) relativi al singolo pericolo attraverso l'espressione:

$$R = f(M,p)$$

- M: magnitudo del danno potenziale
- p: probabilità di accadimento del danno

In relazione alla tipologia di rischio da analizzare R è esprimibile in forma quantitativa, semi-quantitativa o, in alcuni casi, soltanto qualitativa.

Metodologie di analisi dei rischi

L'analisi si articola principalmente in tre passi successivi:

1. identificazione dei fattori di rischio (pericoli);
2. valutazione del rischio;
3. selezione delle misure di sicurezza (prevenzione e protezione).

il processo di valutazione dei rischi

1. Identificazione dei fattori di rischio

Questo passo si prefigge lo scopo di individuare tutti gli aspetti delle fasi di lavoro che possono essere fonte di pericolo.

In questa fase possono offrire un valido ausilio le liste di controllo (check list).

In effetti si tratta di elencare potenziali fattori di rischio (ad es. rumore, sostanze pericolose, contatti elettrici, ecc.) e di analizzarli mediante una lista che passi in rassegna le questioni più importanti relative alla sicurezza.

La stesura delle liste, che sono caratterizzate da semplicità e versatilità d'uso, facilità di aggiornamento e semplicità nella successiva trattazione dei dati, deve avvenire tenendo presenti una serie di riferimenti:

- richieste specifiche della normativa in vigore
- standard internazionali di buona tecnica
- rispondenza al “buon senso” sotto il profilo tecnico-ingegneristico
- standard e leggi specifiche di settori e/o settori particolari

2. Valutazione del rischio

Identificati i fattori di rischio (pericoli) si procede alla valutazione del rischio stesso.

$$R = f(M,p)$$

il processo di valutazione dei rischi

2. Valutazione del rischio

Identificati i fattori di rischio (pericoli) si procede alla valutazione del rischio stesso.

$$R = f(M,p)$$

IL RISCHIO ZERO
ESISTE?

il processo di valutazione dei rischi

2. Valutazione del rischio

Identificati i fattori di rischio (pericoli) si procede alla valutazione del rischio stesso.

$$R = f(M, p)$$

MISURE DI PROTEZIONE

il processo di valutazione dei rischi

2. Valutazione del rischio

Identificati i fattori di rischio (pericoli) si procede alla valutazione del rischio stesso.

$$R = f(M, p)$$

MISURE DI PROTEZIONE

MISURE DI PREVENZIONE

il processo di valutazione dei rischi

3. Selezione delle misure di sicurezza

Effettuata la valutazione del rischio e analizzata la priorità degli interventi da eseguire, la riduzione del rischio può avvenire in due direzioni, l'una volta a ridurre la probabilità di accadimento del danno (prevenzione) e l'altra volta invece a contenere le eventuali conseguenze (protezione).

Ciò nonostante la scelta relativa al tipo di intervento da effettuare dovrà seguire rigorosamente la successiva sequenza logica:

1. eliminazione del pericolo;
2. riduzione del pericolo;
3. riduzione del rischio alla fonte;
4. gestione ottimale della situazione pericolo;
5. protezione personale;
6. informazione-formazione.

In generale, quindi, dovranno essere privilegiate quelle misure che consentono la riduzione del rischio alla fonte.

3. Selezione delle misure di sicurezza

Effettuata la valutazione del rischio e analizzata la priorità degli interventi da eseguire, la riduzione del rischio può avvenire in due direzioni, l'una volta a ridurre la probabilità di accadimento del danno (prevenzione) e l'altra volta invece a contenere le eventuali conseguenze (protezione).

Ciò nonostante la scelta relativa al tipo di intervento da effettuare dovrà seguire rigorosamente la successiva sequenza logica:

1. eliminazione del pericolo;
2. riduzione del pericolo;
3. riduzione del rischio alla fonte;
4. gestione ottimale della situazione pericolo;
5. protezione personale;
6. informazione-formazione.



In generale, quindi, dovranno essere privilegiate quelle misure che consentono la riduzione del rischio alla fonte.