





## LA VALUTAZIONE DEI RISCHI



Ing. S. AVANZATO  
 (FORMATORE Consulente ingegneria della sicurezza sul lavoro)



Poesia di Emilio Rinaldi tratta da  
 "L'allievo apprendista nei reparti di produzione"  
 della scuola delle  
 "Officine Meccaniche Italiane s.a. - Reggio".  
**"MUSA... ANTINFORTUNISTICA"**

Tu sai che spesso dicesi ai bambini:  
 "stai attento, non andare troppo in fretta...  
 non toccar le cesoie e i temperini...  
 non monteggiar distratto la forchetta!"...

Ed altri sono ancora i fervorini  
 che fanno lor la mamma e la nonnetta,  
 per abituarli fin da piccolini,  
 alla prudenza soggia e benedetta.

Ma quanti che non son più piccini,  
 hanno bisogno ancor di chi li avverta  
 che i pericoli son sempre vicini.

Pensino quindi ogn'or di stare all'erta,  
 e non far come fanno i ... pesciolini,  
 che vanno verso l'amo a bocca aperta!...





### OGGETTIVI DELL'INTERVENTO



**CHIARIRE CONCETTI DI BASE**  
 pericolo, rischio, sicurezza, accettabilità

**CHIARIRE COSA SIGNIFICA:**  
 valutazione dei rischi  
 prevenzione e protezione  
 gestione della sicurezza

**CHIARIRE:**  
 cosa ci sta dietro alle norme di sicurezza

**FORNIRE:**  
 riferimenti metodologici pratico-applicativi



### Salute e sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro

## SICUREZZA

Condizione o qualità di chi,  
 di ciò che è sicuro

Condizione oggettiva esente da pericoli, o garantita  
 contro eventuali pericoli

### SIGNIFICATO IDONEO

**SAFETY**  
 Sicurezza  
 Salvezza, scampo  
 (come trovare la salvezza  
 in caso di un danno)

Dal latino SINE CURA  
 ovvero  
**SENZA  
 PREOCCUPAZIONE**



### Salute e sicurezza dei lavoratori

Costo degli infortuni  
 stimato in circa  
**€ 28 miliardi e mezzo**  
 55 mila miliardi (vecchie lire)

**6 miliardi di € per  
 pensioni**  
**-16 milioni giornate  
 lavoro perse**  
**-30.000 invalidi  
 permanenti**

**COSTI INDIRETTI  
 NON QUANTIFICABILI  
 O PER I SINGOLI LAVORATORI**  
 tempo "perso" per il soccorso  
 riparazioni attrezzature  
 penali per consegne  
 ritardi produzione  
 ricorso a straordinari  
 spese legali e mediche



### PERCHÉ LA SICUREZZA ?

NONOSTANTE CHE LA SICUREZZA SIA  
 UNO DEI BISOGNI FONDAMENTALI  
 DELL'UOMO FREQUENTEMENTE SI  
 ASSUMONO ATTEGGIAMENTI  
 CONTRARI AL MANTENIMENTO DELLA  
 NOSTRA ED ALTRUI SICUREZZA.

**PERCHÉ ?**

CHE SCEMOI A  
 ME DI SICURO  
 NON  
 SUCCEDEVA.

**PERCHÉ LA NOSTRA VITA NON SIA  
 SOSTITUITA DA UNO STATO DI  
 INCERTITUDINE CHE SOSTITUISCA  
 IL NOSTRO**



### LA SICUREZZA DEI LAVORATORI

#### OGGETTIVI DELLA SICUREZZA



Gli obiettivi della  
 prevenzione del danno si dividono in  
 prevenzione primaria, secondaria,  
 terziaria. La prevenzione primaria  
 si riferisce alla prevenzione e  
 alla riduzione del rischio  
 all'origine, quindi  
 l'individuazione, l'eliminazione



### LA VALUTAZIONE DI TUTTI I RISCHI.

**Artt. 17 e 28 D.Lgs 81/08**





### Sistema Gestione Sicurezza sul Lavoro

#### NUOVA FILOSOFIA.

La valutazione dei rischi da parte del datore di lavoro e la  
 predisposizione dei conseguenti documenti è uno degli  
 elementi di più grande rilevanza.

Essa rappresenta, infatti, l'asse portante della nuova filosofia  
 in materia di tutela della salute dei lavoratori che vede nel datore di  
 lavoro il protagonista attivo della funzione preventiva; essa  
 costituisce, inoltre, il perno intorno al quale deve ruotare  
 l'organizzazione aziendale della prevenzione.

## NORMATIVA PREVIGENTE.

Prima dell'entrata in vigore del citato decreto di recepimento di direttive europee la normativa per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori era essenzialmente rappresentata dai seguenti Decreti Presidenziali:

- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- DD.P.R. 19 marzo 1956 nn. 302 e 303: "Norme generali per l'igiene del lavoro";
- DD.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164 e 20 marzo 1956 nn. 320, 321 e 323 specifici sul settore delle costruzioni.

## MODERNA IMPOSTAZIONE.

Con la moderna impostazione comunitaria assume importanza il ruolo dell'informazione, della partecipazione, dell'addestramento e pertanto le prescrizioni tendono a sollecitare la costituzione di una protezione soggettiva incentrata non solo sulle attrezzature, ma soprattutto sui rischi che corre il lavoratore, che da destinatario passivo delle disposizioni di tutela diviene figura centrale consapevole e partecipe.

Il punto di partenza è dato dalla valutazione dei rischi che deve essere svolta nel rispetto delle "misure generali di tutela" (art. 15 D.Lgs.81/08 e successive modifiche) dalle quali si evince un concetto di sicurezza dinamica, ossia volta al miglioramento continuo della prevenzione.

Poiché la valutazione dei rischi complessivi presenti in una azienda e la stesura dei conseguenti programmi di prevenzione è, per lo più, un atto tecnico tutt'altro che semplice, diviene naturale suggerire ai datori di lavoro di reperire quelle competenze tecnico-professionali che li mettano in grado di assolvere adeguatamente al proprio compito.

## SISTEMA COLLABORATIVO.

Ala valutazione collaborano altresì il Responsabile (e/o gli addetti del servizio di protezione e prevenzione nonché, ove previsto, il medico competente: essi forniscono il loro contributo di conoscenze, per il rispettivo ambito professionale, utili all'inquadramento (e qualificazione) dei rischi lavorativi e alle strategie più idonee per il loro contenimento.

La valutazione si avvale, inoltre, del contributo del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza il quale da un lato, laddove adeguatamente formato (art. 37 D.Lgs.81/08), è a sua volta ravvisabile come una specifica risorsa tecnica, e dall'altro lato costituisce il punto di riferimento ed il collettore delle specifiche conoscenze, esperienze e valutazioni dei lavoratori, che pure rivestono grande importanza nel processo di controllo dei rischi lavorativi, come d'altronde stabilito in diversi punti del decreto legislativo 81/08.

## SIGNIFICATO DELLA VALUTAZIONE.

La valutazione di tutti i rischi deve essere, pertanto, uno strumento fortemente finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e più in generale alla organizzazione della funzione e del sistema prevenzionale aziendale.

L'applicazione dell'art.17 e 28 fornisce anche uno strumento per avviare una riorganizzazione razionale e pianificata della produzione nei suoi diversi componenti (macchine, procedure, spazi, organizzazione ...) al fine di raggiungere l'obiettivo di una sostanziale riduzione e/o del controllo dei fattori di rischio presenti, nel rispetto della legislazione nazionale e delle norme di buona tecnica prodotte da organismi accreditati (UNI-EN, CEI, ecc.).

L'esame sistematico dei problemi di prevenzione in tutti gli aspetti dell'attività lavorativa non dovrà trascurare le situazioni di lavoro che esulano dalla routine (manutenzione, pulizia, arresto e riattivazione di impianti, cambio di lavorazioni ...), come chiaramente indicato negli orientamenti CEE.

## PROCESSO PARTECIPATIVO.

Non va persa di vista la natura di processo partecipativo che la valutazione deve assumere, sia a garanzia di aver raccolto tutta l'informazione disponibile sui fattori di rischio (tra cui le trasformazioni che l'organizzazione del lavoro "formale" subisce, all'atto della sua concreta messa in pratica da parte dei lavoratori), sia per ottenere il coinvolgimento attivo di tutte le parti in causa nella ricerca delle soluzioni più efficaci e nella loro applicazione.

Infatti gli studi del fenomeno infortunistico che utilizzano un approccio solo "deterministico", mirato ad identificare cause di infortunio solo in errori umani o in inconvenienti tecnici o in deficienze strutturali, presentano limiti importanti ed insuperabili se non affrontano anche la interconnessioni con il tessuto organizzativo della produzione.

## OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE.

Per "valutazione di ogni rischio" è da intendersi principalmente la individuazione dei possibili centronfi di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori, la identificazione dei lavoratori potenzialmente esposti a rischio e la valutazione dell'entità dell'esposizione.

Si può suggerire l'utilizzazione in prima istanza, di metodi e criteri di valutazione approssimativa del rischio in grado di distinguere chiaramente condizioni francamente accettabili da situazioni francamente non accettabili. Tali metodi possono consistere anche in valutazioni di tipo induttivo (quantità di materiale utilizzato, cubatura, ventilazione) o semiquantitativo. Sarà possibile di conseguenza identificare quelle situazioni in cui è necessario un approfondimento da realizzare con più complesse procedure analitiche.

Da quanto sopra emerge l'indicazione che l'elemento centrale degli adempimenti previsti dall'art.17 e 28 D.Lgs.81/08 appare essere "l'individuazione delle misure preventive e di protezione" attuate o programmate, per la cui realizzazione dovranno essere scelti tempi e metodi congrui con la valutazione di gravità del rischio.

Misure di natura organizzativa o procedurale devono provvedere al controllo ed alla riduzione del rischio nel periodo che intercorre tra la sua individuazione e la messa in atto dell'intervento tecnico risolutivo.

## METODOLOGIA.

Il criterio ispiratore della VALUTAZIONE DI OGNI RISCHIO è dunque legato alla necessità di una stretta integrazione tra la produzione e tutte le funzioni ad essa collegate con la programmazione delle misure preventive.

A questo riguardo è stata data la massima importanza alla consultazione e alla partecipazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti, nonché dei dirigenti e rappresentanti del datore di lavoro sia nella fase di raccolta delle informazioni che nella fase più generale finalizzata alla programmazione.

## DEFINIZIONI.

**PERICOLO:** fonte di possibili lesioni o danni alla salute.

Il termine pericolo è generalmente usato insieme ad altro parole che definiscono la sua origine o la natura della lesione o del danno alla salute previsti: pericolo di elettrocuzione, di schiacciamento, di colamento, di intossicazione etc...

**SITUAZIONE PERICOLOSA:** qualsiasi situazione in cui una persona è esposta ad un pericolo o a più pericoli.

**RISCHIO:** combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa.

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO:** valutazione globale della probabilità e della gravità di possibili lesioni in una situazione pericolosa per scegliere le adeguate misure di sicurezza".

## LA VALUTAZIONE.

**Raccolta delle informazioni:**  
Questo stadio è rivolto all'acquisizione preliminare dei dati inerenti la natura dei rischi, l'organizzazione del lavoro, raccogliendo informazioni le esperienze infortunistiche riportate nei dati statistici del settore e le esperienze dirette di cantiere e le consultazioni dei lavoratori.

**Identificazione dei pericoli:**  
Questa fase avviene attraverso l'analisi della fase di lavoro, l'identificazione dei compiti eseguiti e delle mansioni, con particolare riferimento alla loro osservazione durante l'esecuzione del lavoro.

La valutazione deve riguardare i rischi derivanti dall'attività lavorativa e che risultino ragionevolmente prevedibili, vanno quindi conciliate le contrapposte esigenze di "esaustività" della valutazione e della identificazione dei principali problemi di prevenzione, peculiari della specifica attività produttiva, su cui concentrare l'analisi.

In una prima fase pare ragionevole che il datore di lavoro programmi (indicando tale programma nel documento di cui all'art.4) una successiva fase di valutazione dei rischi che ad un primo esame appaiono meno prevedibili e comunque tali da provocare lievi conseguenze.

## Orientamento U.E.

Gli orientamenti comunitari indicano a tale proposito l'utilità di operare il seguente procedimento:

Valutazione complessiva per separare i rischi in due categorie: quelli ben noti per i quali si identificano prontamente le misure di controllo, e rischi per i quali è necessario un esame più attento e dettagliato. Questa fase può comportare altre se si deve applicare un sistema più sofisticato di valutazione dei rischi a situazioni effettivamente complesse.

Questo procedimento consentirà di identificare i pericoli non soltanto in base ai principi generalmente noti, ma anche all'esistenza di fattori di rischio peculiari delle condizioni in cui ha luogo l'attività lavorativa.

Si avrà cura di controllare l'efficienza che su tale identificazione può esercitare la percezione soggettiva del rischio, che talvolta può portare a sottovalutare o sovrastimare un pericolo sulla base dell'abitudine al rischio o dell'eccessiva fiducia concessa alle impressioni sensoriali.

19

## Lavoratori esposti

### Identificazione dei lavoratori esposti

Vengono identificati (individualmente e/o per gruppi omogenei), i lavoratori esposti in maniera diretta o indiretta ai rischi potenziali.

In relazione alle situazioni pericolose messe in luce dalla prima fase della valutazione, si evidenzierà il numero dei lavoratori che è possibilmente esposti ai fattori di rischio, individualmente o come gruppo omogeneo.

È opportuno che i lavoratori esposti siano identificati nominalmente, sia in funzione della eventuale segnalazione al medico competente per gli adempimenti in merito alla sorveglianza sanitaria, sia per la programmazione dei successivi interventi di informazione/formazione.

L'identificazione dei lavoratori esposti non potrà prescindere dalla rilevazione delle effettive modalità di lavoro; a tale fine si richiama l'esigenza di avvalersi di modalità partecipative nella raccolta delle informazioni in merito.

20

## RISCHIO

### Stima della gravità e della probabilità degli effetti:

Vanno considerate le dimensioni possibili del danno derivante da un determinato rischio, in termini di una gamma di conseguenze quali:

- lesioni e/o disturbi lievi (rapidamente reversibili);
- lesioni o disturbi di modesta entità;
- lesioni o patologie gravi;
- incidente mortale,

valutando nel contempo la probabilità di accadimento di danni (lesioni, disturbi, patologie); il livello di probabilità può essere espresso con giudizi di gravità in scala crescente.

Viene pertanto effettuata una valutazione sulla base della definizione del rischio come funzione direttamente proporzionale della dimensione del possibile danno e della probabilità del verificarsi dell'evento che conduce al danno stesso. Le variabili specificate (probabilità e danno) si considerano distribuite su una scala semiquantitativa così composta:

21

## PROBABILITA'

Probabilità: improbabile/possibile/probabile/altamente probabile dove i valori assumono i seguenti significati:

**Improbabile:** la situazione rilevata risulta poco probabile sulla base degli eventi già verificatisi. La sua manifestazione è legata alla contemporaneità di più eventi poco probabili.

**Possibile:** la situazione rilevata può provocare un danno anche se in concomitanza di altri eventi o di particolari circostanze. La sua manifestazione è legata alla contemporaneità di più eventi sfavorevoli ma potenzialmente verificabili.

**Probabile:** la situazione rilevata può provocare danni, un solo evento sfavorevole, tipico del processo produttivo, può originare la manifestazione del danno.

**Molto probabile:** la situazione rilevata è direttamente correlata al verificarsi di un danno: sono rilevabili eventi tra i casi verificatisi.

22

## GRAVITA'

Magnitudo: lieve/modesta/grave/gravissima dove i valori assumono i seguenti significati:

**Lieve:** la situazione rilevata può provocare danni con effetti di lieve entità che in genere non comportano l'abbandono del posto di lavoro.

**Modesta:** la situazione rilevata può provocare danni temporanei di limitata entità con ripristino in pochi giorni della piena capacità lavorativa - infortuni temporanei o malattie professionali con effetti reversibili.

**Grave:** la situazione rilevata può provocare danni temporanei o permanenti di entità considerevole - infortuni invalidanti o malattie professionali con effetti irreversibili. Il danno comporta una riduzione permanente delle capacità lavorative.

**Gravissima:** la situazione rilevata può provocare danni a uno o più lavoratori con effetti permanenti o letali o malattie professionali con effetti letali. Il danno comporta una riduzione notevole della capacità lavorativa, fino all'invalidità totale o la morte.

23

## RISCHI 100000

Il rischio viene infine valutato con un giudizio conclusivo basato sui valori stimati delle variabili probabilità e danno e del caso specifico. Tale giudizio si esprime secondo una scala così composta:

**Rischio:**

**Trascurabile:** i pericoli potenziali sono insignificanti o sono potenzialmente controllabili; le azioni correttive sono da valutare eventualmente in fase di programmazione e pianificazione dei lavori.

**Medio:** esistono rischi non trascurabili. Da valutare se i controlli delle situazioni pericolose possono essere migliorabili, possono essere necessarie misure di prevenzione o protezione.

**Alto:** il livello di rischio è alto, sono necessarie misure e verifiche da attuare in tema di prevenzione e protezione.

**Molto alto:** il livello di rischio è insostenibile e le misure da intraprendere risultano da attuare e verificare puntualmente: probabilmente si rendono necessarie misure organizzative o la valutazione di azioni che incidono sul ciclo lavorativo.

## MAGNITUDO DEI RISCHI

$R = P \times D$  è raffigurabile in un grafico-matriciale avente in ascissa la gravità del danno atteso ed in ordinate la probabilità del suo verificarsi.

I rischi maggiori occuperanno le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le postazioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile)

P	4	3	2	1
4	16	12	8	4
3	12	9	6	3
2	8	6	4	2
1	4	3	2	1
D	1	2	3	4

25

## MAGNITUDO DEI RISCHI

La valutazione numerica e cromatica del rischio permette di identificare una scala di priorità degli interventi:

**R > 8 azioni correttive indilazionabili**

**4 < R < 8 azioni correttive da programmare con urgenza**

**2 < R < 3 azioni correttive da programmare nel breve medio-termine**

**R = 1 azioni migliorative**

Esempio: "nel campo in cui si svolgono attività sportive ci sono dei cocci di vetro!"

- probabilità di caduta  $P = 3$
- danno subito dal vetro  $D = 3$
- rischio  $R = P \times D = 9$

"sospendere qualsiasi attività sportive nel campo; attivare urgentemente la sanificazione dell'ambiente."

26

## ESEMPIO n°1

Situazione: "le prese non sono correttamente avvitate."

$P = 3$   
 $D = 3$   
 $R = P \times D = 9$

## ESEMPIO n°2

Situazione: "manca un armadio o una stanza che si possa chiudere per tenere i detersivi."

$P = 2$   
 $D = 3$   
 $R = P \times D = 6$

27

### Fattore Ki

L'osservazione della realtà lavorativa evidenzia che un'alta percentuale di infortuni e malattie professionali dipendono da comportamenti errati o inidonei.

Per sottolineare tale aspetto si inserisce nella formula del  $R = P \times M$  il fattore Ki (fattore **INFORMAZIONE**, **FORMAZIONE**, **ISTRUZIONI**, **ADDESTRAMENTO**, **EQUIPAGGIAMENTO**, **CONSULTAZIONE**, **SENSIBILIZZAZIONE** **DEGLI ADDETTI**; **IDONEA QUALIFICA** **DEGLI ADDETTI** **ALLE LAVORAZIONI**).

E' evidente che il fattore Ki deve essere collocato al denominatore perché **IL RISCHIO SI RIDUCE AL SUO AUMENTARE**, cioè all'aumentare delle iniziative di **INFORMAZIONE**, **FORMAZIONE**, **ETC.**

Il fattore Ki è cruciale nella determinazione di **COMPORTAMENTI SICURI**. I "comportamenti errati o non adeguati" sono spesso causa di infortuni gravi.

# La Sicurezza nel Lavoro

## IL RISCHIO NEI LUOGHI DI LAVORO

**Non esiste azione umana senza rischio**

### LUOGO DI LAVORO

Luogo

LAVORI

EDILI O DI INGEGNERIA CIVILE

TUTTI I LAVORI

TIPOLOGIA DI LAVORI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Campo di applicazione TIT.IV DLgs 81/08

Campo di applicazione TIT.I DLgs 81/08

PERICOLO

SICUREZZA

RISCHIO

INDICE DI RISCHIO

PREVENZIONE

PROTEZIONE

INDIVIDUAZIONE

ANALISI

VALUTAZIONE

RISCHIO

### SICUREZZA ? ? ? ? ?

Atteggiamento del giurista:  
la sicurezza come **stato** Una cosa è sicura o non sicura

Atteggiamento del tecnico:  
la sicurezza come **grandezza** Livelli di sicurezza

Un tempo si diceva:  
L'aereo non è sicuro, il treno è sicuro  
L'aereo è meno sicuro del treno

SICUREZZA

PERICOLO

### Dlgs 81/08 art 15 Misure generali di tutela:

e) Sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso

Sicurezza grandezza misurabile

SICUREZZA Probabilità che un evento sfavorevole (temuto) non si verifichi

PERICOLO Probabilità che un evento sfavorevole (temuto) si verifichi

0	Nessuna sicurezza assoluta	1	Sicurezza assoluta
1	Pericolo assoluto	0	Nessun pericolo

PERICOLO

Probabilità che un evento sfavorevole (temuto) si verifichi

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

Fonte di possibili lesioni o danni alla salute

Il termine **pericolo** è generalmente usato insieme ad altre parole che definiscono la sua origine o la natura della lesione o del danno alla salute previsti: **pericolo di elettrocuzione, di schiacciamento, di crollo, di intossicazione** etc...

SITUAZIONE PERICOLOSA: qualsiasi situazione in cui una persona è esposta ad un pericolo o a più pericoli.

### EVENTO TEMUTO (INDESIDERATO)

INCIDENTE EMISSIONE DI UN AGENTE ETC.

INFORTUNIO A PERSONE

MALATTIA PROFESSIONALE

DANNO A COSE/ AMBIENTE

INABILITA' TEMPORANEA

INABILITA' PERMANENTE

MORTE

PATOLOGIA TEMPORANEA

PATOLOGIA PERMANENTE

MORTE

CONSEGUENZA

**Definizione INFORTUNIO SUL LAVORO**

...Ogni evento, avvenuto per causa violenta, in occasione di lavoro, da cui derivi un' inabilità fisica, permanente o temporanea, o la morte e che comporti l'astensione dal lavoro per più di un giorno escluso quello dell'evento...

**EVENTO NON VOLUTO, IMPROVISO E RIGUARDANTE L'UOMO**

**Definizione MALATTIA PROFESSIONALE**

Un evento dannoso che si manifesta in maniera non violenta e in modo progressivo nel tempo, o che deve essere contrattato nell'esercizio e a causa del lavoro.

La malattia professionale è originata da una causa che determina lentamente, con azione ripetuta e costante, il proprio effetto.

**RISCHIO (indice di rischio):** combinazione di probabilità e di gravità (magnitudo) di un evento indesiderato possibile

**RISCHIO**

$R = P \cdot M$

**Percezione del rischio**  
Ogni individuo percepisce un determinato rischio in modo soggettivo in funzione della sua struttura mentale e fisica, della sua educazione, della sua esperienza, della sua età, del suo sesso, ecc.

**RISCHIO**

$R = P \cdot M$

20 cm  
Conseguenza lieve  
Probabilità elevata

1 m  
Conseguenza grave  
Probabilità bassa

**Cos'è più rischioso?**

**DLgs 81/08**  
INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

INDIVIDUAZIONE  
ANALISI  
VALUTAZIONE

R1, R2, R3, Ri, Rn, P1, P2

**RISCHI**

fisici  
chimici  
biologici

**INDIVIDUAZIONE**

**MECCANICI**  
Caduta  
Urti  
Colpi  
Impatti  
Investimento  
Schiacciamenti  
Contatti  
MMC  
Vibrazioni  
Rumore

**TERMICI**  
Calore  
Fiamma  
Incendio

**ELETTRICI**  
Elettrocuzione

Dall'alto  
In piano  
In basso

Con oggetti taglienti  
Con oggetti pungenti  
Con oggetti abrasivi

**RISCHI**

fisici  
chimici  
biologici

**RISCHI CHIMICI**  
Contatto con  
Colpito da

**RISCHI BIOLOGICI**  
Contatto con  
Colpito da

agente:  
aerosol  
liquido  
Gas, vapore

Polveri  
fibre  
fumi  
nebbie  
immersioni  
getti  
schizzi  
batteri  
virus  
funghi

**FATTORI AGGRAVANTI**

- MICROCLIMA
- ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E STRESS
- DIFFICOLTÀ DI RAPPORTI
- PENDOLARISMO
- CATTIVE ABITUDINI ALIMENTARI
- LAVORO IRREGOLARE
- SCARSA QUALIFICAZIONE NEL LAVORO

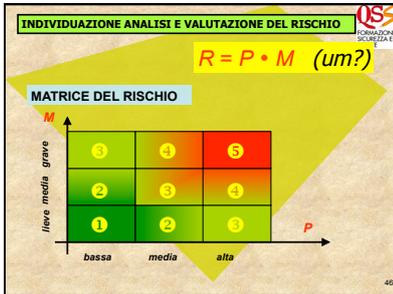
**RISCHIO**

	h	I	P	M	R
A	0,5	1,0	10	1	10
B	0,5	0,2	50	1	50
C	20	1,0	10	10	100
D	20	0,2	50	10	500

IL RISULTATO È SENSIBILE ALLA ESPRESSIONE NUMERICA DI M

$R = P \cdot M$

**VALUTAZIONE**



**Le scale di P, M ed R.**

PROBABILITA'	MAGNITUDO	RISCHIO
Improbabile	Lieve	Trascurabile
Possibile	Modesta	Medio
Probabile	Grave	Alto
Molto probabile	Gravissima	Molto alto

47

**Fattore Ki**

L'osservazione della realtà lavorativa evidenzia che un'alta percentuale di infortuni e malattie professionali dipendono da comportamenti errati o inidonei.

Per sottolineare tale aspetto si inserisce nella formula del  $R = P \cdot M$  il **fattore Ki** (fattore **INFORMAZIONE, FORMAZIONE, ISTRUZIONI, ADDESTRAMENTO, EQUIPAGGIAMENTO, CONSULTAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE DEGLI ADDETTI; IDONEA QUALIFICA DEGLI ADDETTI ALLE LAVORAZIONI**).

E' evidente che il fattore Ki deve essere collocato al denominatore perché il RISCHIO SI RIDUCE AL SUO AUMENTARE, cioè all'aumentare delle iniziative di INFORMAZIONE, FORMAZIONE, ETC.

Il fattore Ki è cruciale nella determinazione di **COMPORTAMENTI SICURI**. I "comportamenti errati o non adeguati" sono spesso causa di infortuni gravi.

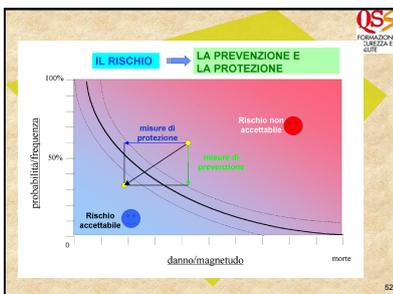
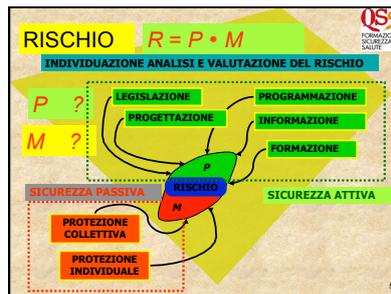
48

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO:** valutazione globale della probabilità e della gravità di possibili lesioni in una situazione pericolosa per scegliere le adeguate misure di sicurezza".

**Obiettivo della valutazione dei rischi**

L'obiettivo della valutazione dei rischi è quello di consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

49



**VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Non esistono regole fisse per la valutazione dei rischi, tuttavia bisogna tener presente i seguenti aspetti:

- Osservazione dell'ambiente di lavoro
- Identificazione dei compiti eseguiti sul posto di lavoro
- Esame dei compiti eseguiti sul posto di lavoro
- Osservazione del lavoro in corso di esecuzione

53

- Esame dei fattori esterni, che possono avere effetti sul posto di 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
- Stabilire un elenco di priorità

54

## La prevenzione

La prevenzione scaturisce dall'educazione alla sicurezza.

Non si sconfigge l'infortunio con un decreto legge, ma solamente con l'educazione a riconoscere i rischi in ogni nostra azione.

## Le osservazioni compiute possono essere confrontate con:

- Norme legali
- Norme tecniche
- Orientamenti delle associazioni categoria
- Codici di buona pratica

## Principi gerarchici nella prevenzione dei rischi

- Tendere a portare a zero l'indice di rischio
- Sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o lo è di meno
- Combattere i rischi alla fonte
- Applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali
- Informare i lavoratori dei risultati della valutazione e dei provvedimenti introdotti
- Formare i lavoratori in merito a determinati rischi

## La valutazione dei rischi non deve essere - una mera formalità cartacea - eseguita una tantum

Ma deve essere aggiornata ogni qual volta

- viene sostituita, una macchina, un processo, un agente chimico, ecc.
- viene immessa una nuova unità lavorativa o cambia la mansione di una o più unità lavorative
- fattori esterni possono determinare cambiamento nella attività lavorativa
- ecc.

## 1700 CONCETTO DI PREVENZIONE: LONGE PRAESTANTIUS EST PRAESERVARE QUAM CURARE

L'UOMO SI DEVE ADDEGUARE AL SISTEMA → IL SISTEMA SI DEVE ADDEGUARE ALL'UOMO

## CERCHIAMO DI SISTEMATIZZARE L'ANALISI DEL PROBLEMA...

Prendiamo spunto dal proverbio che dice: *L'esperienza insegna... o almeno dovrebbe*

L'analisi a posteriori:

```

    graph LR
      A[EVENTO AVVERSO] --> B[ENTITÀ ESPOSTE]
      B --> C[DANNO]
      A -.-> Q1[chi o che cosa?]
      B -.-> Q2[perché?]
      C -.-> Q3[le domande fondamentali per l'analisi]
  
```

Approfondimento sul concetto di DANNO:  
DANNO: PERDITA DI VALORE

1° criterio:  
UN' ENTITÀ ESPOSTA CHE NON HA VALORI ASSOCIATI NON FA REGISTRARE DEI DANNI. IL DANNO È RIFERITO ALLA PERDITA DEI VALORI ASSOCIATI ALL'ENTITÀ ESPOSTA

## QUALI SONO I VALORI CHE CI INTERESSANO?

i valori riconosciuti e quindi tutelati dalla legge

entità	entità
<ul style="list-style-type: none"> <li>vita</li> <li>incolumità</li> <li>salute</li> <li>benessere</li> <li>libertà</li> <li>principi</li> <li>processuali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>equilibri naturali</li> <li>qualità ambientale</li> </ul>
<p>persone</p> <p>ALTERAZIONE NEGATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>morte</li> <li>infortunio</li> <li>malattia</li> <li>disagio</li> </ul>	<p>ambiente</p> <p>ALTERAZIONE NEGATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>disastro</li> <li>deturpazione</li> <li>inquinamento</li> </ul>

## primo caso didattico: IL CASO DELL'INCENDIO facciamo leva sulle nostre esperienze

```

    graph LR
      A[EVENTO AVVERSO] --> B[VALORI ESPOSTI]
      B --> C[DANNO]
      A -.-> Q1[chi o che cosa?]
      B -.-> Q2[perché?]
  
```

NELL'OSSERVARE LO SCENARIO RIFERIMOCI ALLA BANCA DELLE NOSTRE CONOSCENZE

## IL PROCESSO FONDAMENTALE DI GENERAZIONE DEL DANNO

Cosa si può fare per mitigare le conseguenze? ridurre pericolosità, vulnerabilità esposizione

Cosa si può fare prima dell'evento prevenzione

Cosa si può fare durante o dopo l'evento protezione

```

    graph LR
      CAUSE[CAUSE ATTIVANTI] -- attivazione --> FONTE[FONTE]
      FONTE -- DINAMICA --> EVENTO[EVENTO AVVERSO]
      EVENTO -- effetti avversi --> VALORI[VALORI ESPOSTI]
      VALORI --> DANNO[DANNO]
      VALORI --> RISPOSTA[RISPOSTA]
      RISPOSTA --> CONSEQUENZA[CONSEQUENZA]
      RISPOSTA --> VULNERABILITA[VULNERABILITÀ]
      RISPOSTA --> ESPOSIZIONE[ESPOSIZIONE]
      RISPOSTA --> ALTERNANZA[alternanza effetti]
      RISPOSTA --> CONTINUAZIONE[continuità/continuazione effetti]
      RISPOSTA --> ATTENUAZIONE[attenuazione effetti]
      RISPOSTA --> ESPOSIZIONE[ESPOSIZIONE]
      ESPOSIZIONE --> VALORI[VALORI ESPOSTI]
      VALORI --> DANNO[DANNO]
      VALORI --> ATTENUAZIONE[attenuamento valori]
      VALORI --> RIPARA[ripari]
      VALORI --> CONTRAZIO[contrasto]
      RISPOSTA --> PERICOLOSITA[PERICOLOSITÀ]
  
```

