

# Dalla valutazione del rischio incendio al piano di emergenza ed evacuazione

**2° Seminario di aggiornamento**  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sondrio

Ing G. Biffarella - Sondrio, 30 Novembre 2012



## La caratterizzazione del rischio



## Le definizioni del DLgs n.81/2008

«Rischio»: probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione.

«Pericolo»: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni

---

## Le definizioni dell'ISO Guide 73:2009

### Risk Management Vocabulary

«Risk»: **effect of uncertainty on objectives.**  
Risk is often characterized by reference to potential events (*occurrence or change of a particular set of circumstances*) and consequences (*outcome of an event affecting objectives*), or a combination of these.

«Hazard»: **source of potential harm**

---

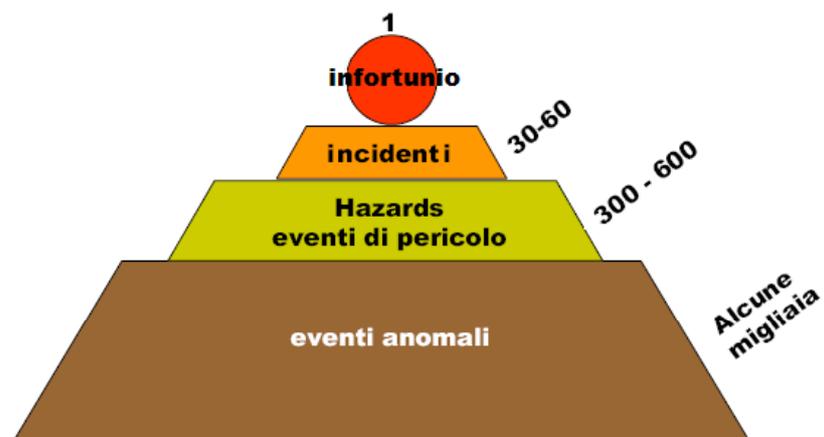
## Le origini del concetto di rischio

Rischio: da *πιζα* (ostacolo da evitare in mare)  
da *risicare*, - *resicum*, *risicum*, *riscus*

Hazard: da *as-zahr*, gioco dei dadi

Pericolo: da *πειραο*, tentare, provare

---



## Il rischio d'incendio

### RISCHIO INCENDIO

**probabilità** che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio (F) e che si verifichino **conseguenze** (M) sulle persone presenti:

$$\mathbf{Rischio = F \times M}$$

**Definire il rischio implica:**

- definire l'evento o lo scenario,
  - calcolarne le probabilità di accadimento,
  - stimare le conseguenze nel caso l'evento si verifichi.
- 

## Analisi del rischio d'incendio

### A-1 Identificazione dei pericoli di incendio

#### PERICOLO DI INCENDIO

- **proprietà** di determinati materiali o attrezzature,
- **metodologie** e pratiche di lavoro,
- **utilizzo** di un ambiente di lavoro,

**che presentano il potenziale di causare un incendio**

---

## Possibili approcci alla valutazione del rischio d'incendio

Approccio **prestazionale**



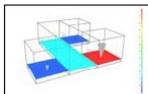
- ... tutti i sistemi devono rimanere in funzione in caso di incendio...
- ... tutte le persone presenti nell'edificio devono potersi allontanare prima che si instaurino condizioni non sostenibili...

Approccio **prescrittivo**

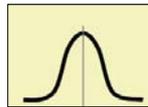


- ... i corridoi non devono essere lunghi più di 30 m...

Approccio **deterministico**



Approccio **probabilistico**



## Possibili approcci alla valutazione del rischio d'incendio

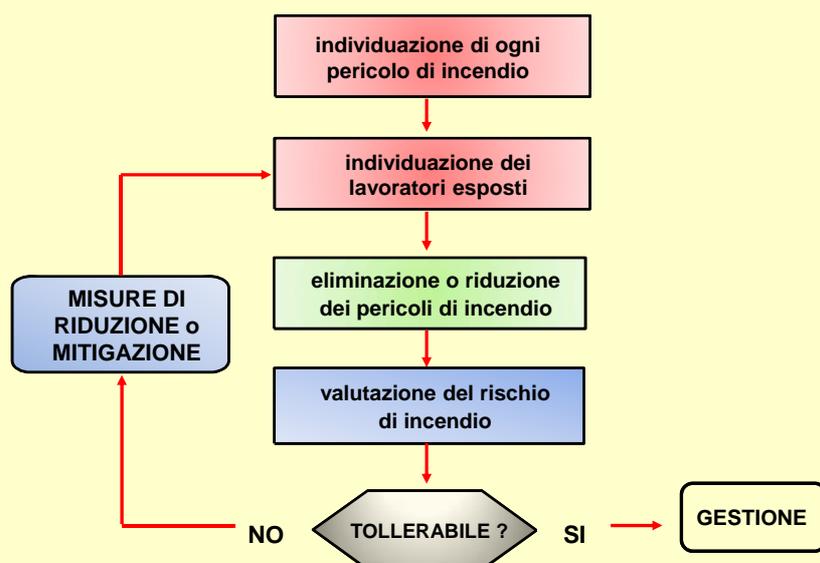
APPROCCIO → ↓	prescrittivo	prestazionale
deterministico	Regole Tecniche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DM 10/03/1998</li> <li>▪ alcune prescrizioni nelle Regole Tecniche</li> </ul>
probabilistico	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rischio Incidente Rilevante</li> <li>▪ Settore nucleare</li> </ul>

## Analisi del rischio d'incendio

Valutare il livello di rischio di incendio significa confrontare lo stato di strutture, impianti e gestione dei luoghi con:

- ❑ **Criteri tecnici Generali di prevenzione incendi**
- ❑ **Regole Tecniche di prevenzione incendi** (se disponibili)

## Analisi del rischio d'incendio



## Analisi del rischio d'incendio

A prescindere dalle lavorazioni che verranno effettuate, occorre:

- ❑ analizzare i luoghi di lavoro,
- ❑ valutarne l'accettabilità in relazione a quanto stabilito nelle norme generali.

Qualora non sia assicurata la rispondenza ai **requisiti essenziali** di sicurezza, dovrà essere affrontato il problema di mitigare o compensare le eventuali **criticità** con ulteriori misure di prevenzione incendi, e quindi procedere ad una nuova valutazione alla luce delle misure predisposte.

---

## Analisi del rischio d'incendio

**Attività normate: si applicano le Regole Tecniche specifiche**

Contengono in genere prescrizioni su:

- **Requisiti d'area** (ubicazione, accessibilità VVF, separazioni)
  - **Caratteristiche costruttive** (resistenza al fuoco, reazione al fuoco, compartimentazioni, vie di esodo)
  - **Aree a rischio specifico** (ad esempio: depositi)
  - **Impianti tecnologici** (elettrico, condizionamento, gas)
  - **Impianti di protezione attiva** (tipo e caratteristiche)
  - **Provvedimenti gestionali**
-

## Analisi del rischio d'incendio

**Attività non normate: valgono i Criteri Generali art. 15, comma 3 del DLgs n. 139 del 8/03/2006:**

*... si applicano i criteri tecnici che si desumono dalle finalità e dai principi di base della prevenzione incendi, tenendo presenti le esigenze funzionali e costruttive delle attività interessate.*

---

## Analisi del rischio d'incendio

### Attività non normate

**Richieste le seguenti misure (art. 15, comma 1, DLgs n. 139/2006):**

Le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a ridurre le **probabilità** dell'insorgere degli incendi attraverso:

- *dispositivi,*
- *sistemi,*
- *impianti,*
- *procedure di svolgimento di determinate operazioni,*

atti ad influire:

- *sulle sorgenti di ignizione,*
- *sul materiale combustibile*
- *sull'agente ossidante (se diverso dall'aria).*

**MISURE DI PREVENZIONE: Allegato II DM 10/03/98**

---

## Analisi del rischio d'incendio

Attività non normate

**Richieste le seguenti misure (art. 15, comma 1, DLgs n. 139/2006):**

Le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a limitare le **conseguenze** dell'incendio attraverso:

- *sistemi,*
- *dispositivi e caratteristiche costruttive,*
- *sistemi per le vie di esodo di emergenza,*
- *impianti,*
- *distanziamenti,*
- *compartimentazioni e simili*

### **MISURE DI PROTEZIONE:**

- Allegati III-IV-V del DM 10/03/98**
- Documento Interpretativo per il requisito n. 2 "Sicurezza in caso di incendio" della Direttiva 89/106/CEE**

## Analisi del rischio d'incendio

Attività non normate

**Per individuare le misure necessarie, è opportuno condurre l'analisi dello stato dei luoghi secondo le indicazioni contenute nell'Allegato I al DM 4/05/1998:**

- A.2.1. Individuazione dei pericoli di incendio**
- A.2.2. Descrizione delle condizioni ambientali**
- A.2.3. Valutazione qualitativa del rischio**
- A.2.4. Compensazione del rischio incendio**
- A.2.5. Gestione dell'emergenza**

## Analisi del rischio d'incendio

### Attività non normate

#### **A.2.1. Individuazione dei pericoli di incendio**

Destinazione d'uso dei vari ambienti;

Individuazione delle sostanze combustibili (Carico di incendio e ATEX G/D);

Individuazione degli inneschi (UNI EN 1127, impianti tecnologici/di processo, ...).

#### **A.2.2. Descrizione delle condizioni ambientali**

Requisiti d'area (*accessibilità e viabilità, distanziamenti, separazioni, isolamento*);

Caratteristiche costruttive (*tipologia edilizia, geometria, resistenza al fuoco, compartimentazioni, resistenza all'esplosione, aerazione, vie di esodo*);

Caratteristiche dell'affollamento.

#### **A.2.3. Valutazione qualitativa del rischio**

Riferimenti normativi: Allegato I DM 10/03/98; Classi di rischio DM 09/03/2007,

Riferimenti tecnici: Appendice B UNI 10779, Capitolo 6 UNI 12845.

#### **A.2.4. Compensazione del rischio incendio**

Misure sulle fonti d'innesco

Impianti di protezione attiva

#### **A.2.5. Gestione dell'emergenza**

---

## Analisi del rischio d'incendio

### A-1 Identificazione dei pericoli di incendio

#### **Materiali combustibili e/o infiammabili**

I materiali **combustibili** non costituiscono oggetto di valutazione se sono:

- in quantità limitata,
  - correttamente manipolati,
  - depositati in sicurezza.
-

## Analisi del rischio d'incendio

### A-1 Identificazione dei pericoli di incendio

#### **Materiali facilmente combustibili e/o infiammabili**

I materiali **facilmente combustibili** od **infiammabili** costituiscono un pericolo potenziale poiché possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio.

Nell'individuazione dei pericoli di incendio dovuti a tali materiali, si deve tener conto di:

- ❖ caratteristiche e capacità di favorire lo sviluppo rapido di un incendio,
  - ❖ quantità depositata,
  - ❖ tipo di manipolazione,
  - ❖ caratteristiche del deposito.
- 

## Analisi del rischio d'incendio

### A-1 Identificazione dei pericoli di incendio

Per l'identificazione dei materiali pericolosi sono di ausilio:

- schede di sicurezza,
  - classificazioni di pericolosità in base alle vigenti norme,
  - composizione chimico-fisica,
  - stato fisico di aggregazione,
  - pressione,
  - temperatura,
  - quantitativi in deposito (carico d'incendio).
-

## Analisi del rischio d'incendio

### A-1 Identificazione dei pericoli di incendio

#### Sorgenti d'innescio

Nell'individuazione delle sorgenti, si deve tener conto delle loro caratteristiche e dei locali in cui sono ubicate:

- ❖ presenza di fiamme o scintille dovute a processi di lavoro (taglio e saldatura);
  - ❖ presenza di sorgenti di calore causate da attriti;
  - ❖ uso di fiamme libere;
  - ❖ presenza di attrezzature elettriche non installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica.
- 

## Analisi del rischio d'incendio

### A-2 Descrizione delle condizioni ambientali - Caratteristiche costruttive

**DM 9/03/2007 – “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo”**

....

#### **Art. 2. - Obiettivi, strategie, responsabilità**

Al fine di limitare i rischi derivanti dagli incendi, le costruzioni devono essere progettate, realizzate e gestite in modo da garantire:

- la stabilità degli elementi portanti per un tempo utile ad assicurare il soccorso agli occupanti;
  - la limitata propagazione del fuoco e dei fumi, anche riguardo alle opere vicine;
  - la possibilità che gli occupanti lascino l'opera indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
  - la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.
-

## Analisi del rischio d'incendio

### A-2 Descrizione delle condizioni ambientali - Caratteristiche affollamento

Da considerare con particolare attenzione:

- ✓ aree di riposo;
  - ✓ pubblico occasionale con situazione di affollamento;
  - ✓ persone con mobilità, udito o vista limitata;
  - ✓ lavoratori in aree a rischio specifico di incendio,
  - ✓ persone che possono essere ignare del pericolo (aree isolate o con vie di fuga difficoltose).
- 

## IL DM 10/03/1998

### *Criteria per la valutazione dei rischi di incendio*

**Effettuata l'analisi del luogo di lavoro ...** per ciascun pericolo di incendio identificato, è necessario valutare se possa essere:

- *eliminato;*
- *ridotto;*
- *sostituito con alternative più sicure;*
- *separato o protetto dalle altre parti del luogo di lavoro.*

Occorre stabilire se tali provvedimenti debbano essere realizzati immediatamente o possano far parte di un programma da realizzare nel tempo.

**Se il rischio R è fuori controllo, bisogna procedere alla  
RIDUZIONE !!!**

---

## IL DM 10/03/1998

### *Criteria per la valutazione dei rischi di incendio*

#### *Rischio residuo di incendio:*

Rischio o rischi (inerenti ai luoghi di lavoro o alla natura delle lavorazioni) che permangono una volta applicate tutte le procedure per:

- *l'identificazione,*
  - *l'eliminazione,*
  - *la riduzione,*
  - *il controllo dei pericoli.*
-