

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.

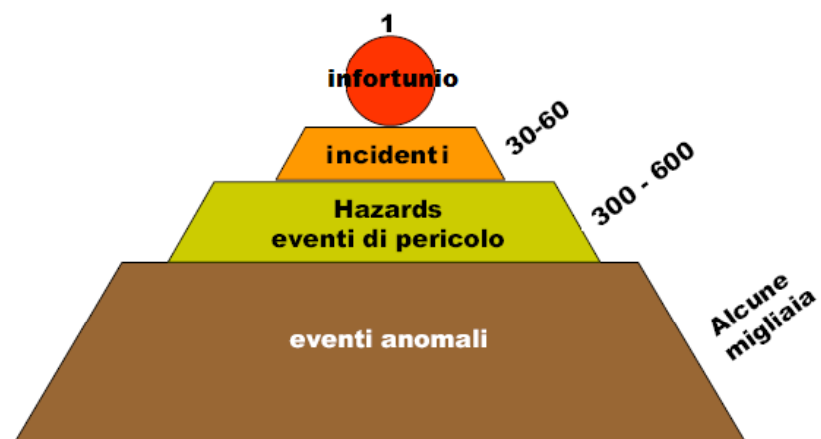
«Hazard»: **source of potential harm**

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**



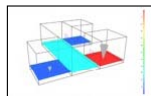
- ... tutti i sistemi devono rimanere in funzione in caso di incendio...
- ... tutte le persone presenti nell'edificio devono potersi allontanare prima che si instaurino condizioni non sostenibili...

Approccio **prescrittivo**

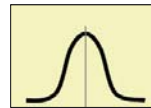


- ... i corridoi non devono essere lunghi più di 30 m...

Approccio **deterministico**



Approccio **probabilistico**



Possibili approcci alla valutazione del rischio d'incendio

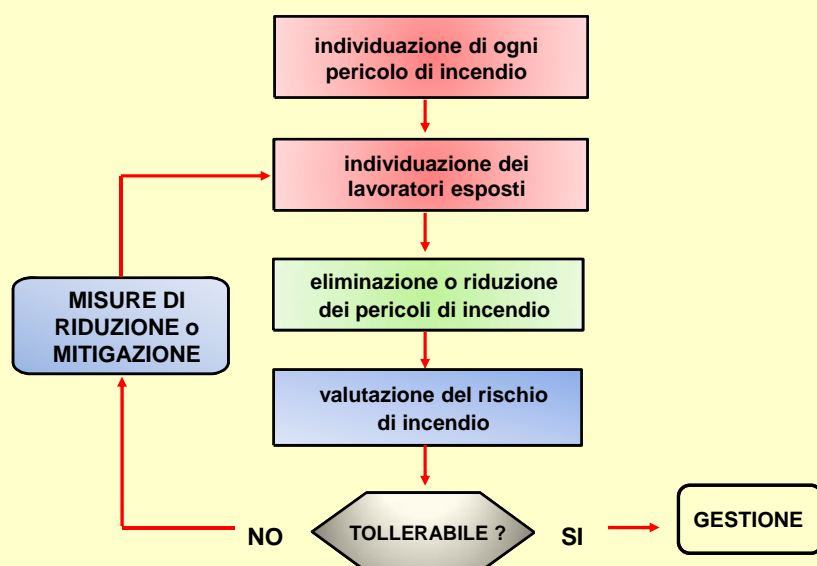
APPROCCIO → ↓	prescrittivo	prestazionale
deterministico	Regole Tecniche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DM 10/03/1998 ▪ alcune prescrizioni nelle Regole Tecniche
probabilistico	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rischio Incidente Rilevante ▪ Settore nucleare

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.*
-