

**Corso di formazione R.S.P.P.  
D.Lgs. 81/2008 e Accordo Stato Regioni del 07.07.2016**

**Modulo B COMUNE  
Corso Base per R.S.P.P. e A.S.P.P**

**RISCHIO INCENDIO  
GESTIONE EMERGENZE  
ATMOSFERE ESPLOSIVE  
UD 3**

**TdP Daniele Orsini  
SSIA Reggio Emilia**

**06 marzo 2019**

**INDICE**

- Obiettivi
- Attività soggette al controllo dei VVF. DPR 151 del 1-ago11
- Procedure per richiesta, ottenimento, rinnovo C.P.I.
- Nuovo Codice di Prevenzione Incendi DM 3 agosto 2015
- Richiami alle norme generali sulla sicurezza:
  - D.Lgs. 81/08 - DM 10/03/1998
  - VRI, PEI
- Definizioni tecniche (cenni) Compartimentazione, Resistenza al fuoco, reazione al fuoco dei materiali
- Attrezzature antincendio
  - Estintori, Idranti, Naspi, EFC, Sensori di Fumo, Lampade di emergenza, registri periodici attrezzature antincendio
- Piano di Emergenza, prove di evacuazione, scenari di emergenza
- Atmosfere con rischio Esplosione (ATEX)

## Richiami: Articolo 18 C. 1 DLgs 81/08

Il datore di lavoro..... e i dirigenti.....devono:

- b) **designare** preventivamente i **lavoratori** incaricati dell'attuazione delle misure di **prevenzione incendi**.... di **primo soccorso** e, comunque, di gestione dell'emergenza; (sanzionato)
- h) adottare le misure per il **controllo delle situazioni di rischio** in caso di emergenza e **dare istruzioni** affinché i lavoratori....., **abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa** (sanzionato);
- t) adottare le **misure necessarie** ai fini della prevenzione incendi e dell'**evacuazione** dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo **grave e immediato** secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;



59

## D.Lgs 81/2008

### TITOLO I

### Capo III

### Sezione VI – Gestione delle emergenze

**Art. 43 – Disposizioni Generali.**

**Art. 44 – Diritti dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato.**

**Art. 45 – Primo Soccorso.**

**Art. 46 – Prevenzione incendi.**

60

**D.Lgs 81/2008**  
**Disposizioni generali (art. 43 C. 1)**

- 1) Per la gestione delle emergenze il **datore di lavoro**
  - a) **Organizza i rapporti con i servizi pubblici** in materia di pronto soccorso, antincendio, emergenza;
  - b) **Designa gli addetti** alle squadre di emergenza;
  - c) **Informa i lavoratori esposti** misure e comportamenti
  - d) Programma gli interventi, prende provvedimenti, fornisce istruzioni;
  - e) Adotta i provvedimenti affinché qualsiasi lavoratore possa prendere misure adeguate. (sanzionate tutte le lettere)

61

**D.Lgs 81/2008**  
**Disposizioni generali (art. 43 C. 2-3-4)**

- 2) Il datore di lavoro ai fini della designazione degli addetti all'emergenza tiene conto delle dimensioni dell'azienda e dei rischi specifici secondo i criteri previsti nei decreti di cui all'art. 46: 
- 3) **I lavoratori non possono rifiutare la designazione.** Devono essere formati, in n° sufficiente, disporre di attrezzature adeguate;
- 4) **Il datore di lavoro si astiene dal far riprendere il lavoro** in caso di pericolo grave e immediato (sanzionato).

62

## DIRITTI DEI LAVORATORI - (D.Lgs. 81/08-Art.44) in caso di pericolo grave ed immediato

1. Il lavoratore che, in caso di un pericolo grave ed immediato, si allontana dal posto di lavoro, non può subire pregiudizio alcuno.

2. Il lavoratore che, in caso di un pericolo grave ed immediato e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, prende misure per evitare le conseguenze di tale pericolo, non può subire pregiudizio per tale azione, a meno che non abbia commesso una grave negligenza.

7

## RESPONSABILITA' DEI COMPONENTI LA SQUADRA DI EMERGENZA

- La responsabilità dei componenti la squadra di emergenza **non è maggiore rispetto a quella dei colleghi**, soltanto la competenza, in caso di emergenza, richiede ai componenti della squadra di emergenza una maggiore perizia e disponibilità, in quanto **la formazione ricevuta li mette nelle condizioni di operare meglio.**

8

**D.Lgs 81/2008**  
**Primo Soccorso (art. 45 C. 1-2-3)**

- 1) Il datore di lavoro, tenuto conto della natura e dimensioni dell'azienda, sentito il MC (ove nominato), prende i provvedimenti in materia di pronto soccorso e i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto degli infortunati. (sanzionato)
- 2) Le caratteristiche delle attrezzature di primo soccorso e i requisiti degli addetti alla squadra PS sono individuati dal DM 388/03 e dai successivi decreti di adeguamento. 
- 3) Con appositi decreti verranno definite le modalità di applicazione del DM 388/03 in ambito ferroviario. 

64

**D.Lgs 81/2008**  
**Prevenzione incendi (art. 46 C. 1-2-3)**

- 1) La prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico, di esclusiva competenza statale..... 
- 2) Nei luoghi di lavoro devono essere adottate idonee misure antincendio. (sanzionato)
- 3) Fermo il DLgs 139/06..., i Ministri dell'interno, del lavoro e della Prev. Soc. adottano uno o più decreti nei quali sono definiti:
  - criteri diretti ad individuare: misure per evitare un incendio e limitarne le conseguenze, misure precauzionali, metodi di controllo e manutenzioni impianti e attrezz. antincendio, criteri per la gestione emergenze.
  - Le caratteristiche del SPP antincendio, compresi requisiti addetti e formazione. 

65

**D.Lgs 81/2008**  
**Prevenzione incendi (art. 46 C. 4-5)**

- 4) Fino all'adozione dei sopra citati decreti si applica il DM 10 marzo 1998.
- 5) Al fine di migliorare i livelli di sicurezza antincendio, con decreto del Ministero dell'interno sono istituiti, presso ogni direzione regionale dei VVF, dei nuclei specialistici per assistenza alle aziende.



66

**D.Lgs 81/2008**  
**Prevenzione incendi (art. 46 C. 6-7)**

- 6) Ogni disposizione contenuta nel presente decreto legislativo, concernente aspetti di prevenzione incendi, sia per l'attività di disciplina che di controllo, deve essere riferita agli organi centrali e periferici del Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile... Restano ferme le rispettive competenze di cui all'articolo 13.
- 7) Le maggiori risorse derivanti dall'espletamento della funzione di controllo di cui al presente articolo, sono rassegnate al Corpo nazionale dei vigili per il miglioramento dei livelli di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro.



67

## NORME DI RIFERIMENTO

- ✓ DPR 380 – 6 giugno 2001 “Testo unico edilizia”
- ✓ DLgs 139 – 8 marzo 2006 “Funzioni e compiti VVF”
- ✓ DM 9 maggio 2007 - “Approccio ingegneristico”
- ✓ DPR 151 – 1 agosto 2011 “ Regolamento di prevenzione incendi”
- ✓ DM 7 agosto 2012 - “Istanze di prevenzione incendi”
- ✓ DM 3 agosto 2015 – “Codice di Prevenzione incendi
- ✓ Molte regole tecniche di prevenzione incendi emanate in decine di anni

13

## PREVENZIONE INCENDI e S.P.P.

- Conformità Strutturale
  - Edificio
  - Compartimentazione
  - Esodo e Accessi
  - Impianti rilevazione / protezione
- Conformità Formale / documentale
  - SCIA
  - CPI
  - Nullaosta all’esercizio dell’attività
- Conformità Gestionale
  - Mantenimento in efficienza
  - Controllo periodico
  - Destinazione d’uso degli spazi
- Formazione / Capacità d’intervento
  - Squadre di Emergenza
  - Piani di Emergenza
  - Scenari di emergenza

**Ente proprietario**

**Progettisti**

**Installatori**

**Tecnico P.I. L.818**

**Vigili del Fuoco**

**Dirigente scolastico**

**RSPP**

**RLS**

**Gruppo Emergenze**



4

## SCUOLA: NORME tecniche APPLICABILI

D.M. 18/02/1975 norme tecniche edilizia scolastica  
 - stabilità edifici  
 - sicurezza impianti (uso e gestione)  
 - agenti atmosferici  
 - difesa fulmini  
 - difesa incendi (rimanda a norme tecniche)

D.M. 26/08/1992 norme di prevenzione incendi per l' edilizia scolastica (è una RTV=regola tecnica verticale)

L.23 11/01/1996 norme per l' edilizia scolastica  
 - competenze enti locali (comune e provincia)

Circ P954/4122 <sup>17/05/1996</sup> chiarimenti porte aule didattica ed esercitazioni

Circ P2244/4122 <sup>30/01/1996</sup> chiarimenti e deroghe punti 5.0 e 5.2

Circ P96/4122 <sup>17/02/1998</sup> scuole e locali di vendita > 400 mq

**APPLICAZIONE ALTERNATIVA  
 DM 26/08/1992 oppure DM 07/08/2017 (RTV Scuole)**

15

### DM 26/08/1992 - DM 10/03/1998 – DPR 151/11 CLASSIFICAZIONE SCUOLE: LETTURA ACRITICA

CLASSIFICAZIONE	DPR 151	VRI <small>valutazione rischio incendio (dm 10/03/98)</small>	CORSO G.E. <small>(dm 10/03/98)</small>
0-100 pers. → tipo 0	A	BASSO	4 ORE
101-300 pers. → tipo 1	A(<150) B(>150)	MEDIO	8 ORE
301-500 pers. → tipo 2	C	MEDIO	8 ORE+esame
501-800 pers. → tipo 3	C	MEDIO	8 ORE+esame
801-1200 pers. → tipo 4	C	< 1000 MEDIO	8 ORE+esame
		> 1000 ELEVATO	16ORE+esame
> 1200 pers. → tipo 5	C	ELEVATO	16ORE+esame

16

**INDIRIZZO PER LA PROVINCIA di RE – p.to 1**

<b>CLASSIFICAZIONE</b>	<b>DPR 151</b>	<b>VRI</b> valutazione rischio incendio	<b>CORSO G.E.</b> (dm 10/03/98)
0-100 pers. → tipo 0	A	BASSO	4 ORE
101-300 pers. → tipo 1	A(<150) B(>150)	BASSO MEDIO	4 ORE 8 ORE
301-500 pers. → tipo 2	C	MEDIO	8 ORE+esame
501-800 pers. → tipo 3	C	MEDIO	8 ORE+esame
801-1200 pers. → tipo 4	C	ELEVATO	16ORE+esame
> 1200 pers. → tipo 5	C	ELEVATO	16ORE+esame

17

**ATTIVITA' SOGGETTE AL controllo dei Vigili del Fuoco**

**Allegato I al DPR 151 del 01/08/2011**

Elenco delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi (n. 80 voci)

**DPR n. 37 del 1998**

Disciplina dei procedimenti di prevenzione incendi

**Elenco allegato al DM 16.2.82**

Elenco di locali, attività, depositi, impianti e impianti pericolose (n. 97 voci)

**Tabella A e B allegate al DPR 689/59**

**Tabella A** (n. 54 voci)

**Tabella B** (n. 7 voci)

**abrogato**  
**abrogato**  
**abrogato**

18

## Nuovo ITER: DPR 151 del 1 agosto 2011

- Modifica dell'elenco delle attività soggette (allegato I)
- Classificazione delle attività soggette in categorie (A,B,C)
- Differenziazione delle procedure per nullaosta all'esercizio dell'attività ai fini antincendio per le differenti categorie
  - Periodicità unica a 5 anni  
(con alcune esclusioni che hanno periodicità di 10 anni)

19

## Attività di tipo A (art. 4 c.1, 2)

- Presentazione di documentazione (\*) mediante SCIA (Segnalazione Certificata Inizio Attività)
- Entro 60 gg dalla presentazione → controlli a campione da parte dei VVF:

Motivati provvedimenti di divieto di prosecuzione attività

Rimozione degli effetti dannosi entro 45 giorni

Rilascia verbale positivo di visita tecnica su richiesta dell'interessato

\* E' una documentazione attestante il rispetto delle condizioni di sicurezza e delle regole tecniche di prevenzione incendi se esistenti – o il rispetto del progetto approvato ove presente e obbligatorio

20



# PREVENZIONE INCENDI EDILIZIA SCOLASTICA

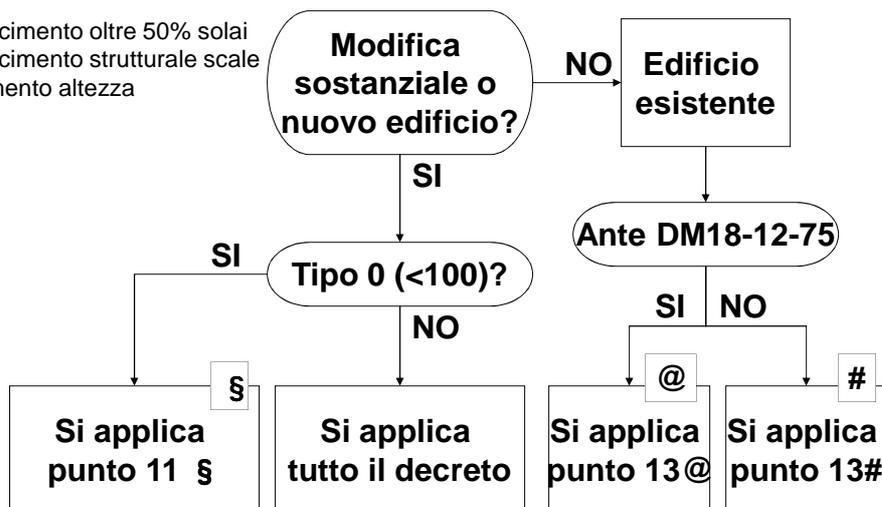
D.M. 26/08/1992  
norme di prevenzione incendi  
per l' edilizia scolastica  
(è una RTV=regola tecnica verticale)

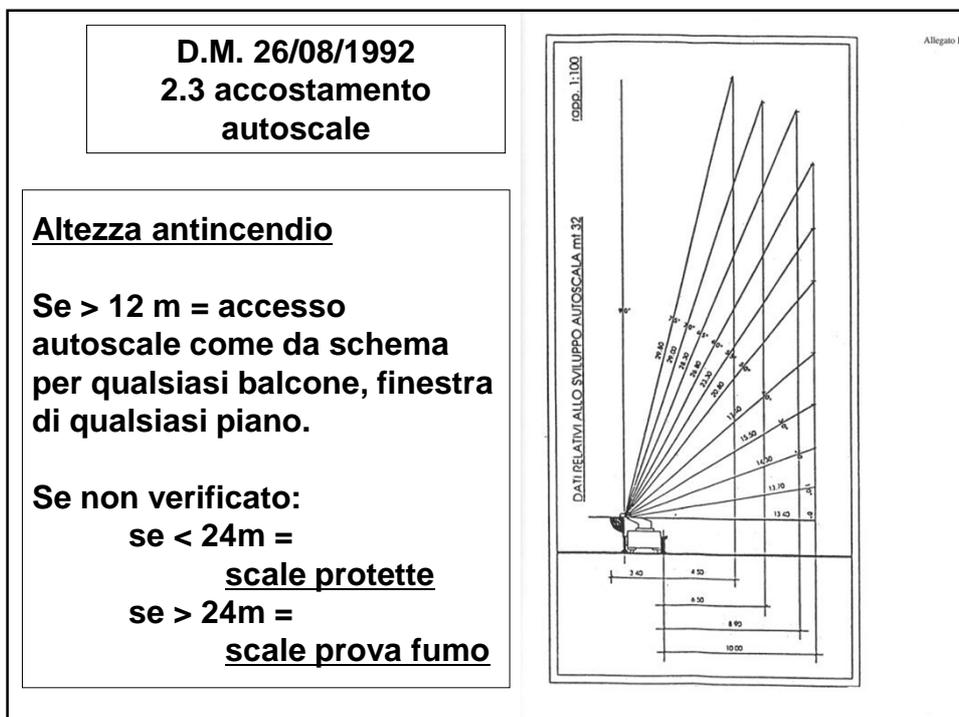
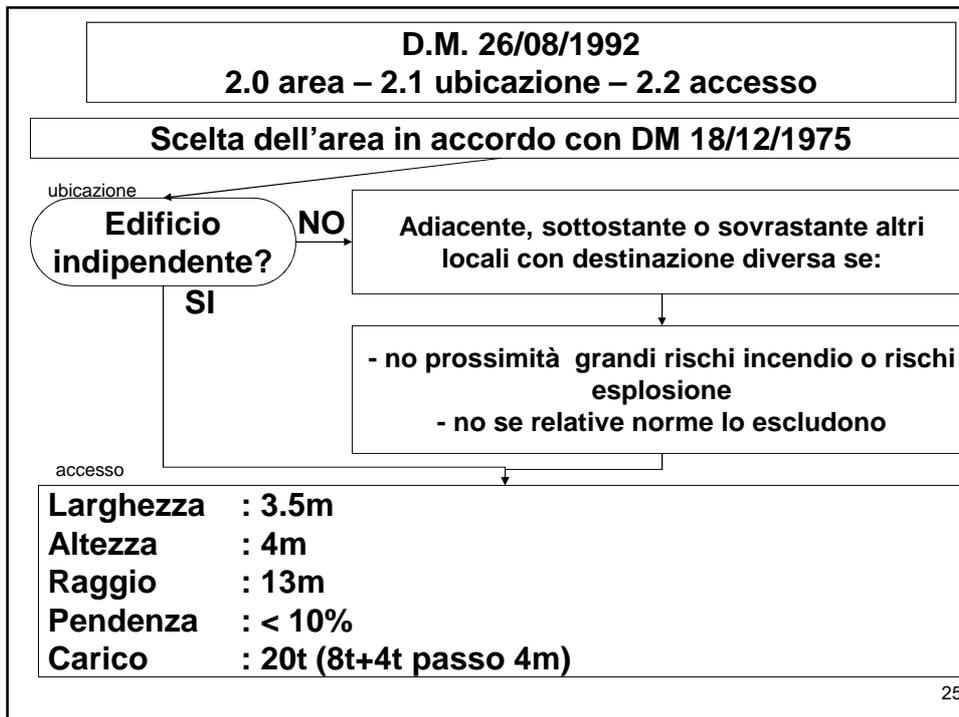
23

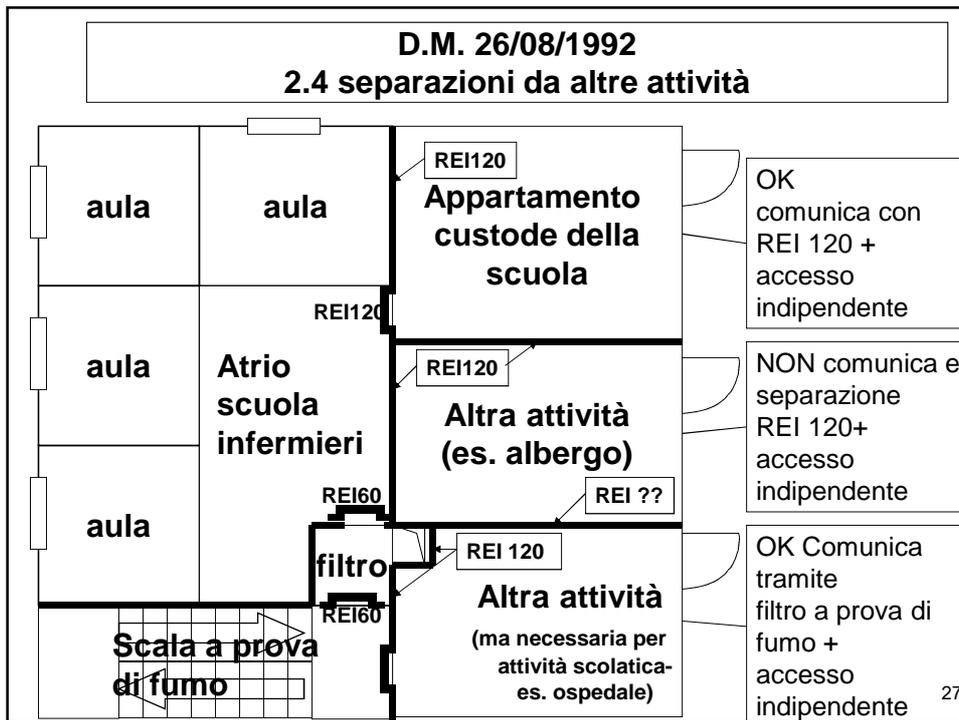
## D.M. 26/08/1992 PREVENZIONE INCENDI EDILIZIA SCOLASTICA

### CAMPO DI APPLICAZIONE

- Rifacimento oltre 50% solai
- Rifacimento strutturale scale
- Aumento altezza







27

**SIMBOLI GRAFICI**

Tipologia	Simbolo	Descrizione
Elementi costruttivi e relative aperture		Porta resistente al fuoco. La sporgenza indica il verso di apertura [1].
Distanziamenti		Distanza di separazione [2].
Vie d'esodo		Porzione della via di esodo verso l'alto
		Porzione della via di esodo orizzontale
		Porzione della via di esodo verso il basso
Estintori		Estintore portatile [3]
		Estintore carrellato [3]
Sistemi idrici antincendio		Naspo
		Idrante a muro
		Idrante sottosuolo [4]
		Idrante a colonna soprassuolo [4]
		Attacco di mandata per autopompa [5]

Tipologia	Simbolo	Descrizione
Sistemi di segnalazione		Pulsante di allarme
		Rivelatore di incendio (o rivelatore) [1]
Impianti fissi di estinzione		Erogatore di impianto ad attivazione automatica [2]
		Erogatore di impianto ad attivazione manuale [2]

[1] All'interno del cerchio deve essere riportato il simbolo del tipo di rivelatore  
[2] All'interno del cerchio e del quadrato deve essere rappresentato il simbolo della sostanza estinguente

Tabella I-3: Simboli grafici

[1] Accanto al simbolo grafico devono indicarsi il simbolo e la classe di resistenza al fuoco (es. EI 120-S.)  
[2] Deve essere specificato, anche tramite colori, se la distanza è esterna, interna o di protezione  
[3] Accanto al simbolo grafico devono essere indicate le classi di spegnimento dell'estintore.  
[4] Accanto al simbolo grafico devono essere indicati il diametro e il numero degli attacchi di uscita.  
[5] Accanto al simbolo grafico deve essere indicato il numero degli attacchi di irrimissione.

28

**D.M. 26/08/1992- 7. Impianto elettrico**

Verifiche periodiche: vd DPR 462/01

Manutenzioni ordinarie e straordinarie (a carico di chi?)

Impianto elettrico di distribuzione

Impianto elettrico a servizio di macchine e impianti destinati  
alla attività didattica

Sgancio a distanza (vicinanza ingresso o zona presidiata)

Sorgente di sicurezza durata 30 minuti ricarica 12 ore

Alimenta:

illuminazione sicurezza (min 5 lux percorsi esodo)

Impianto diffusione sonora e allarme

Nessun altra apparecchiatura deve essere collegata a  
sorgente di sicurezza

**D.M. 26/08/1992- 8. Allarme**

Comando in posto costantemente presidiato durante l' attività  
delle scuola

Scuole tipo 0,1,2 anche con i campanelli di cambio ora  
ma con un suono convenuto

Scuole tipo 3,4,5 sistema di diffusione sonora (altoparlanti)

D.M. 26/08/1992  
PREVENZIONE INCENDI EDILIZIA SCOLASTICA

Non è una norma di NUOVO APPROCCIO

Fornisce indicazioni puntuali sugli obblighi da rispettare,  
**STRUTTURALI e IMPIANTISTICI**

Questo NON SOLLEVA dalla RESPONSABILITA'  
di eseguire un'accurata ANALISI DEI RISCHI e di valutare,  
se necessario, MISURE DI SICUREZZA PIU'  
IDONEE ALL' AMBIENTE E AL LUOGO DI LAVORO.

**MAGGIORE ATTENZIONE VA POSTA AGLI**  
**ASPETTI GESTIONALI**

31

D.M. 26/08/1992- 12. NORME di ESERCIZIO

@ #

12. Norme di esercizio.

A cura del titolare dell'attività dovrà essere predisposto un registro dei controlli periodici ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.

Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

32

**D.M. 26/08/1992- 12. NORME di ESERCIZIO**

@ #

**12.0. Deve essere predisposto un piano di emergenza e devono essere fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.**

**12.1. Le vie di uscita devono essere tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.**

**12.2. é fatto divieto di compromettere la agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di attività della scuola, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.**

**12.3. Le attrezzature e gli impianti di sicurezza devono essere controllati periodicamente in modo da assicurarne la costante efficienza.**

33

**D.M. 26/08/1992- 12. NORME di ESERCIZIO**

@ #

**12.4. Nei locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili è fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.**

**12.5. I travasi di liquidi infiammabili non possono essere effettuati se non in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.**

**12.6. Nei locali della scuola, non appositamente all'uopo destinati, non possono essere depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi e/o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, possono essere tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2.**

34

## D.M. 26/08/1992- 12. NORME di ESERCIZIO

@ #

**12.7. Al termine attività didattica o di ricerca, l'alimentazione centralizzata di apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi deve essere interrotta azionando le saracinesche di intercettazione del combustibile, la cui ubicazione deve essere indicata mediante cartelli segnaletici facilmente visibili.**

**12.8. archivi e depositi, devono avere materiali ispezionabili e corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,90 m.**

**12.9. Scaffalature: distanza > m 0,60 dal solaio di copertura.**

**12.10. Il titolare dell'attività deve garantire che non vengano alterate le condizioni di sicurezza.**

35

## DM 10/03/98

### Art. 1 - Campo di applicazione

Art. 1 c.1: il DM 10/3/98 è l'attuazione di art. 46c.4 D.Lgs. 81/08

Art. 1 c.2: si applica ai Luoghi di Lavoro

#### Eccezione per:

- Cantieri soggetti a D.Lgs. 494/96 (dir. Cantieri)
- Aziende Grandi Rischi D.P.R. 175/88 (dir. Seveso)

#### Per le quali si applica solo per:

Art. 6 - Designazione degli addetti al servizio antincendio

Art. 7 - Formazione degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza

36

## Art. 2 - Valutazione rischio incendi - VRI



Presuppone una stima del rischio, sia sulla base del carico d'incendio, sia delle misure antincendio di tipo tecnico, che di tipo organizzativo-gestionale

E' un'estensione della **Valutazione dei Rischi**

**Può essere svolta in conformità ai criteri dell' allegato I**

**Può essere svolta per:**

- Tutto il Luogo di Lavoro
- Singole parti del Luogo di Lavoro

37

## Art. 2 e all.to I - VRI

**Deve contenere:**

- Nome del datore di lavoro;
- Nome dei componenti la squadra di emergenza  
(o nome DdL se azienda nella quale RSPP può essere DdL)

**NOTA: reperibilità componenti squadra emergenza ?**

- la data di effettuazione della valutazione;
- individuazione di ogni centro di pericolo
- individuazione persone e lavoratori esposti a rischio
- valutazione rischio residuo pericoli identificati;
- **le conclusioni derivanti dalla valutazione OVVERO:**

**CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO (scala semiquantitativa)**

- a) livello di rischio elevato;
- b) livello di rischio medio;
- c) livello di rischio basso.

38

## classificazione rischi – all.to IX <sup>1/5</sup>

### 9.2 LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO ELEVATO

Si intendono a rischio di incendio elevato i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui:

- per presenza di sostanze altamente infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi e nella fase iniziale sussistono forti probabilità di propagazione delle fiamme, ovvero non è possibile la classificazione come luogo a rischio di incendio basso o medio.

Tali luoghi comprendono:

- aree dove i processi lavorativi comportano l'utilizzo di sostanze altamente infiammabili (p.e. impianti di verniciatura), o di fiamme libere, o la produzione di notevole calore in presenza di materiali combustibili;
- aree dove c'è deposito o manipolazione di sostanze chimiche che possono, in determinate circostanze, produrre reazioni esotermiche, emanare gas o vapori infiammabili, o reagire con altre sostanze combustibili; aree dove vengono depositate o manipolate sostanze esplosive o altamente infiammabili;
- aree dove c'è una notevole quantità di materiali combustibili che sono facilmente incendiabili;
- edifici interamente realizzati con strutture in legno.

39

## classificazione rischi – all.to IX <sup>2/5</sup>

### 9.2 LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO ELEVATO

- a) direttiva seveso (rischio incidente rilevante);
- b) fabbriche e depositi di esplosivi;
- c) centrali termoelettriche;
- d) impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;
- e) impianti e laboratori nucleari;
- f) depositi combustibile superficie > 20.000 m<sup>2</sup>
- g) attività commerciali > 10.000 m<sup>2</sup> ;
- h) scali aeroportuali, stazioni ferroviarie > 5000 m<sup>2</sup> e metropolitane;
- i) alberghi con oltre 200 posti letto;
- l) ospedali, case di cura e case di ricovero per anziani;
- m) scuole di ogni ordine e grado > 1000 persone;
- n) uffici > 1000 dipendenti;
- o) cantieri in sotterraneo lunghezza > 50 m;
- p) cantieri ove si impiegano esplosivi.

40

## classificazione rischi – all.to IX <sup>3/5</sup>

### NOTE ai LUOGHI A RISCHIO DI INCENDIO ELEVATO

una categoria di rischio elevata può essere ridotta se il processo di lavoro è gestito accuratamente e le vie di esodo sono protette contro l'incendio;

nei luoghi di lavoro grandi o complessi, è possibile ridurre il livello di rischio attraverso misure di protezione attiva di tipo automatico quali impianti automatici di spegnimento, impianti automatici di rivelazione incendi o impianti di estrazione fumi.

41

## classificazione rischi – all.to IX <sup>4/5</sup>

### 9.3 LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO MEDIO

Si intendono a rischio di incendio medio i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze infiammabili c/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata. Si riportano in allegato IX, esempi di luoghi di lavoro a rischio di incendio medio.

#### ELENCO NON ESAUSTIVO:

- a) luoghi di lavoro compresi nell'allegato al D.M. 16/2/1982 e nelle tabelle A e B annesse al D.P.R. 689/59, con esclusione delle attività considerate a rischio elevato; **(essenzialmente tutte le attività soggette a C.P.I.)**
- b) i cantieri temporanei e mobili ove si detengono ed impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto

42

### **classificazione rischi – all.to IX 5/5**

#### **9.4 LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO BASSO**

Si intendono a rischio di incendio basso i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata

43

### **ADEGUATEZZA MISURE DI SICUREZZA – all.to I -1.4.5**

Qualora non sia possibile il pieno rispetto delle misure previste nel presente allegato, si dovrà provvedere ad altre misure di sicurezza compensative. In generale l'adozione di una o più delle seguenti misure possono essere considerate compensative:

#### **A) VIE DI ESODO**

- 1) riduzione del percorso di esodo;
- 2) protezione delle vie di esodo;
- 3) realizzazione di ulteriori percorsi di esodo e di uscite;
- 4) Ulteriore segnaletica / illuminazione
- 5) Misure per disabili / più personale addetto a emergenza
- 6) Limitazione dell' affollamento

#### **B) MEZZI DI SPEGNIMENTO**

#### **C) RIVELAZIONE e ALLARME ANTINCENDIO**

#### **D) INFORMAZIONE e FORMAZIONE**

44

### **REDAZIONE DELLA V.R.I. – (all.to I - p.to 1.5)**

**PARTICOLARE ATTENZIONE DEVE ESSERE POSTA NELLA FASE DI IDENTIFICAZIONE DELLE FONTI DI RISCHIO**

**OPERARE IN MANIERA SISTEMATICA NELL' ESAMINARE TUTTE LE AREE E LE ATTIVITA' PREVISTE**

**ADOTTARE METODOLOGIE ESISTENTI NELLA MAGGIORANZA DEI CASI e' UTILIZZABILE UNA CHECK-LIST**

**Suggerimento: NON ADOTTARE UNA MATRICE PERCHE' LE CONSEQUENZE DI UN EVENTO INCENDIO SONO SEMPRE DI MAGNITUDO ELEVATA.**

45

### **REVISIONE DELLA V.R.I. (all.to I – p.to 1.6)**

**La procedura di valutazione dei rischi di incendio richiede un aggiornamento in relazione alla variazione dei fattori di rischio individuati.**

**Il luogo di lavoro deve essere tenuto continuamente sotto controllo per assicurare che le misure di sicurezza antincendio esistenti e la valutazione del rischio siano affidabili.**

**La valutazione del rischio deve essere oggetto di revisione se c'è un significativo cambiamento nell'attività, nei materiali utilizzati o depositati, o quando l'edificio è oggetto di ristrutturazioni o ampliamenti.**

46

### **Art. 3 - MISURE PREVENTIVE, PROTETTIVE E PRECAUZIONALI DI ESERCIZIO**

1. All'esito della valutazione dei rischi di incendio, il datore di lavoro adotta le misure finalizzate a:

- a) ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio → criteri allegato II
- b) realizzare vie/uscite di emergenza →
  - art. 1.5 all.to IV D.Lgs 81/08
  - allegato III, DM 10/03/98
- c) realizzare rapida segnalazione dell'incendio e attivazione dei sistemi di allarme e procedure di intervento → allegato IV
- d) assicurare estinzione di un incendio → allegato V
- e) garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio → allegato VI
- f) fornire ai lavoratori una adeguata informazione e formazione sui rischi di incendio → allegato VII

**Per le attività soggette a C.P.I. il D.M. 10/3/98 si applica solo per le lettere a), e), f)**

### **RIDURRE LA PROBABILITA'**

#### **MISURE INTESE A RIDURRE LA PROBABILITÀ DI INSORGENZA DEGLI INCENDI**

##### **A) MISURE DI TIPO TECNICO:**

- realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte;
- messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte;
- ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- adozione di dispositivi di sicurezza.

##### **B) MISURE DI TIPO ORGANIZZATIVO - GESTIONALE:**

- rispetto dell'ordine e della pulizia;
- controlli sulle misure di sicurezza; predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione dei lavoratori.

### UNA POSSIBILE CHECK LIST “gestionale” ?

#### E' GIA' PRESENTE NEI TITOLI del D.M. 10/03/98 all.to II

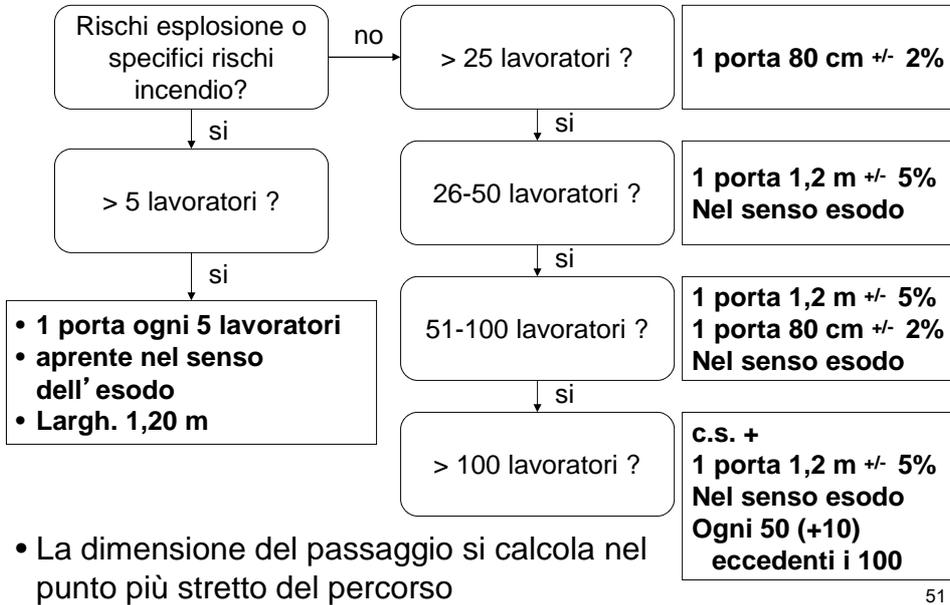
- deposito ed utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili ← **Deposito / Parcheggio auto**
- utilizzo di fonti di calore
- impianti ed attrezzature elettriche ← **???? - ????**
- apparecchi individuali o portatili di riscaldamento
- presenza di fumatori ← **ascensori**
- lavori di manutenzione e di ristrutturazione
- rifiuti e scarti di lavorazione combustibili **Materiale dismesso**
- aree non frequentate ← **Magazzino cartaceo**
- mantenimento delle misure antincendio ← **Porte tagliafuoco - rilevatori?**

#### All.to II - 2.2, CAUSE E PERICOLI DI INCENDIO PIU' COMUNI

- a) deposito .. infiammabili o .. combustibili in luogo non idoneo o manipolazione senza le dovute cautele;
- b) accumulo di rifiuti, carta od altro materiale combustibile che può essere incendiato accidentalmente o deliberatamente;
- c) negligenza ... nell' uso di fiamme libere e di apparecchi generatori di calore;
- d) inadeguata pulizia ... e scarsa manutenzione delle apparecchiature;
- e) uso di impianti elettrici difettosi o non adeguatamente protetti;
- f) riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da persone non qualificate;
- g) presenza di apparecchiature elettriche sotto tensione anche quando non sono utilizzate (salvo che siano progettate per essere permanentemente in servizio);
- h) utilizzo non corretto di apparecchi di riscaldamento portatili;
- i) ostruzione delle aperture di ventilazione di apparecchi di riscaldamento, macchinari, apparecchiature elettriche e di ufficio;
- j) presenza di fiamme libere in aree ove sono proibite, compreso il divieto di fumo o il mancato utilizzo di portacenere;
- k) negligenze di appaltatori o degli addetti alla manutenzione;
- l) inadeguata formazione professionale del personale sull'uso di materiali od attrezzature pericolose ai fini antincendio.

50

## Uscite – dimensionamento percorso d' esodo 2



## All.to III –3.3, lunghezza percorso esodo

dove è prevista più di una via di uscita, la lunghezza del percorso per raggiungere la più vicina uscita di piano non dovrebbe essere superiore a:

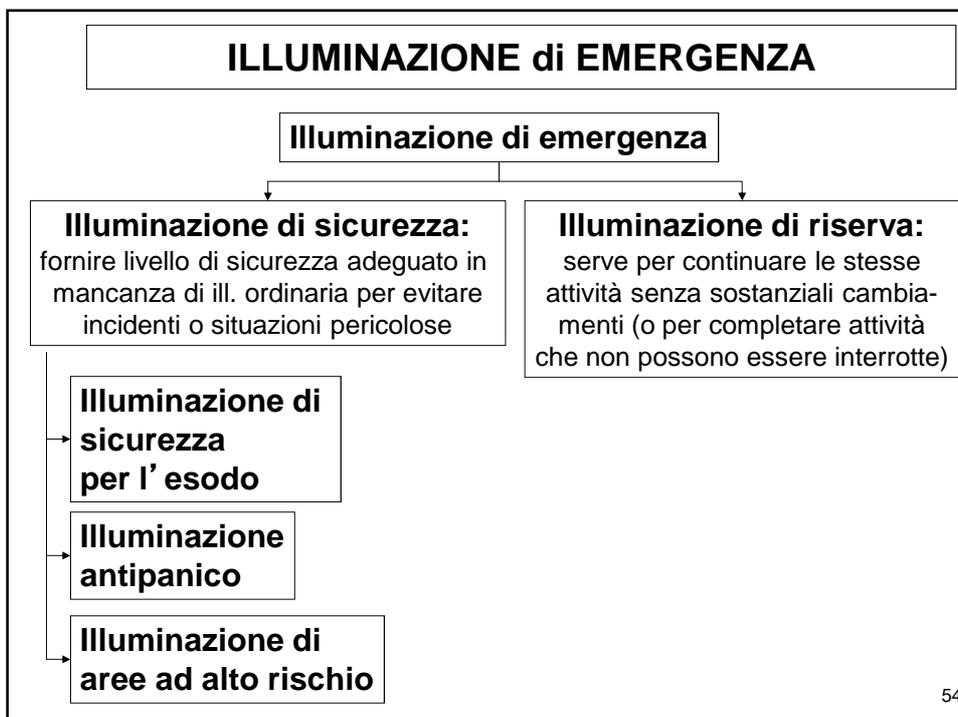
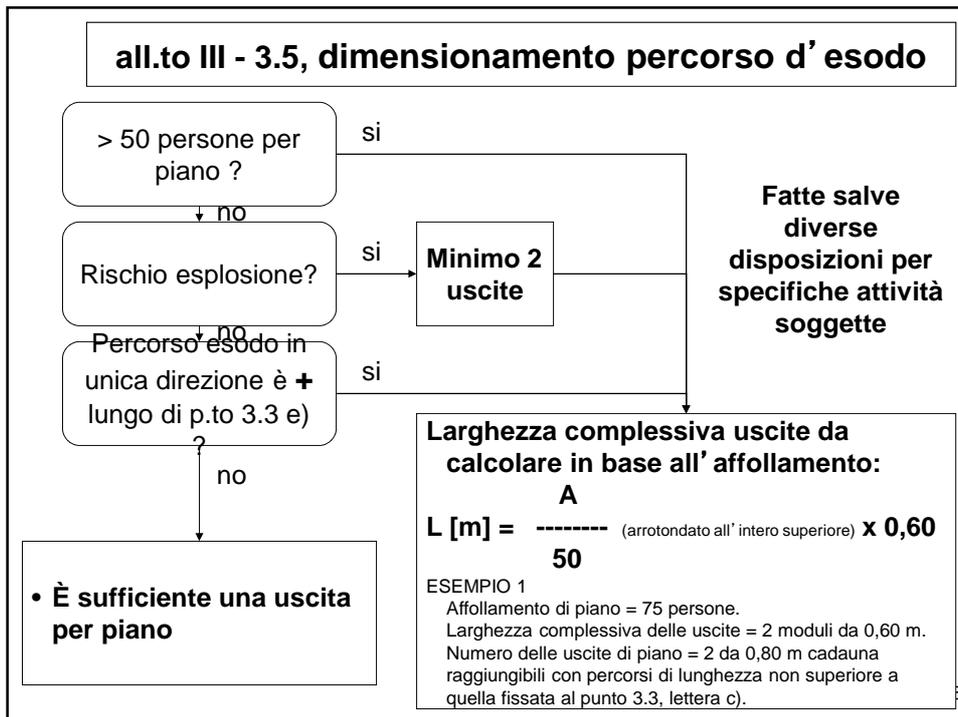
Lunghezza massima	Tempo max evacuazione	Aree a rischio
15 ÷ 30 metri	1 minuto	elevato
30 ÷ 45 metri	3 minuti	medi
45 ÷ 60 metri	5 minuti	basso

le vie di uscita devono sempre condurre ad un luogo sicuro.

i percorsi di uscita in un'unica direzione devono essere evitati per quanto possibile. Altrimenti non dovrebbero essere superiori a - p.to 3.3 e):

6 ÷ 15 metri	30 secondi	elevato
9 ÷ 30 metri	1 minuto	medi
12 ÷ 45 metri	3 minuti	basso

52



## VIE DI USCITA – illuminazione percorso esodo

### DISPOSIZIONI COMUNI a tutte le attività:

- Riferimento tecnico UNI EN 1838:2000 (illuminotecnica)  
(il calcolo viene fatto senza considerare la luce riflessa)
- Installazione a non meno di 2 metri di altezza, possibilmente a parete
- Flusso luminoso dall' alto verso il piano di calpestio
- Devono essere illuminati/e (CEI EN 60598-2-22):
  - Ogni uscita di sicurezza
  - Ogni porta prevista per uso in emergenza.
  - All' esterno di ogni porta che da in luogo sicuro
  - Ogni rampa di scale (a distanza non superiore a 2 metri in orizzontale)
  - Ogni gradino o cambio livello
  - Ogni cambio di direzione
  - Ogni intersezione corridoi
  - In corrispondenza dei segnali sicurezza
  - Ogni punto o locale di soccorso
  - Ogni dispositivo antincendio o telefono o dispositivo di segnalazione

55

## Vie di uscita – illuminazione percorso esodo <sup>6/7</sup>

Ambiente	Illuminaz [lux]	Tintervento [s]	Durata [ore]	Ricarica [ore]	Norma	Note
<b>Scuole:</b> > 100 occupanti	Affidabile segnalazione esodo 5 (vie uscita)		0,5	12	DM26/8/92 art. 7.1 CEI 64-52 Artt. 2.1,3.2	Misura a 1 m dal piano di calpestio Include anche asili nido
Sviluppo e stampa pellicole cinematograf.	Affidabile segnalazione esodo				DM 8/3/85. P.to 8 all. A	
<b>Strutture sotterranee polifunzion.</b>	La struttura della SSP deve essere configurata come una galleria sotterranea praticabile Provvista di sistema d' illuminazione ordinaria e sistema d' illuminazione di sicurezza.				CEI 11-46	Impianti idonei per zona 1 (classif. CEI 31- 30)

56

## Vie di uscita – visibilità dei segnali

**DLgs. 493/96**

**Art. 1:** ... visibilità è garantita da illuminazione intensità sufficiente

**Art. 2:** ... cartelli sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un' altezza e posizione appropriata

**UNI EN 1838**

$$d = s \times p$$

dove  $p$  = altezza del segnale

$s$  = costante (100 normali – 200 retroilluminati)

**H segnale = 15 cm → visibilità fino a 15 metri**



**D.Lgs. 493/96:** (no retroilluminati e max 50 metri)

$$L < (A \times 2000)^{1/2}$$

dove  $A$  = area del segnale

**15 x 60 cm segnale = visibilità fino a 13,4 metri**



57

## all.to V – mezzi antincendio - Scelta degli estintori

- Scelti in funzione della classe d' incendio



- Scelti in funzione del livello di rischio

Tipo estintore	Superficie protetta da un estintore		
	Rischio Basso	Rischio medio	Rischio alto
13A-89B	100 m <sup>2</sup>	-	-
21A-113B	150 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	-
34A-144B	200 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
55A-233B	250 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>

- Un estintore per piano
- Percorso massimo per raggiungerlo:  30 metri

58

#### **art. 4 e all.to VI - Controlli periodici**

**Gli interventi di manutenzione e controlli sugli impianti devono essere eseguiti nel rispetto delle norme di buona tecnica**

Tutte le misure di protezione antincendio previste:

- per garantire il sicuro utilizzo delle vie di uscita;
- per l'estinzione degli incendi;
- per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio;

**devono essere oggetto di sorveglianza, controlli periodici e mantenute in efficienza.**

59

#### **all.to I – 2.11 - Controlli periodici**

**Specifici controlli vanno effettuati al termine dell'orario di lavoro affinché il luogo stesso sia lasciato in condizioni di sicurezza**

- a) controllare che tutte le porte resistenti al fuoco siano chiuse, qualora ciò sia previsto
- b) controllare che le apparecchiature elettriche, che non devono restare in servizio, siano messe fuori tensione
- c) controllare che tutte le fiamme libere siano spente o lasciate in condizioni di sicurezza
- d) controllare che tutti i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati rimossi
- e) controllare che tutti i materiali infiammabili siano stati depositati in luoghi sicuri.

60

## ESODO: Verso d' apertura e MAP (codice PI)

Caratteristiche locale	Occupanti serviti	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Locale non aperto al pubblico	25 < n ≤ 50 occupanti	Nel verso dell'esodo	UNI EN 179
	n > 50 occupanti		UNI EN 1125
Locale aperto al pubblico	10 < n ≤ 25 occupanti		UNI EN 179
	n > 25 occupanti		UNI EN 1125
Area a rischio specifico	n > 5 occupanti		UNI EN 1125
Altri casi			Secondo risultanze dell'analisi del rischio

Tabella 8-3: Caratteristiche delle porte lungo le vie d'esodo

### Norme UNI EN 1125: 1999 ed UNI EN 179: 1999

Premesso che le norme tecniche sono volontarie, e che quindi i costruttori non sono obbligati a costruire i loro prodotti in conformità alle norme, ai dispositivi per le uscite antipanico e per le uscite di emergenza si applicano le norme:

UNI EN 1125: 1999 -Dispositivi antipanico per le uscite di sicurezza azionati mediante una barra orizzontale

UNI EN 179: 1999 -Dispositivi per le uscite di emergenza azionati mediante una maniglia a leva o piastra a spinta <sup>61</sup>

## INDIRIZZO PER LA PROVINCIA di RE – p.to 1

CLASSIFICAZIONE	DPR 151	VRI <small>valutazione rischio incendio</small>	CORSO G.E. <small>(dm 10/03/98)</small>
0-100 pers. → tipo 0	A	BASSO	4 ORE
101-300 pers. → tipo 1	A <sub>(&lt;150)</sub>	BASSO	4 ORE
	B <sub>(&gt;150)</sub>	MEDIO	8 ORE
301-500 pers. → tipo 2	C	MEDIO	8 ORE <sub>+esame</sub>
501-800 pers. → tipo 3	C	MEDIO	8 ORE <sub>+esame</sub>
801-1200 pers. → tipo 4	C	ELEVATO	16ORE <sub>+esame</sub>
> 1200 pers. → tipo 5	C	ELEVATO	16ORE <sub>+esame</sub>

62

•La designazione della squadra antincendio deve essere “effettiva” e “non solo formale”; **addetti antincendio ignari del ruolo assegnato e non formati**: Cass. Pen., Sez. III, 13 settembre 2005 n.33288

•*Incendio in un hotel con 350 posti letto e centinaia di clienti ospitati provoca la morte di tre persone: piano di emergenza disatteso perché **“la notte in cui accaddero i fatti non era in servizio alcuno dei componenti della squadra di emergenza, bensì solo il portiere ed un facchino.”*** Cass. Pen., Sez. IV, 6 giugno 2011 n.22334.

•**Mancata informazione ai lavoratori sulle procedure di emergenza**, mancata formazione degli addetti antincendio e mancata elaborazione del documento di valutazione del rischio incendio: Cass. Pen. Sez. III, 30 settembre 2015 n. 39363

63

### Gruppo Emergenze: PROBLEMI EMERSI

- Le problematiche di copertura a inizio anno scolastico e del turnover insegnanti e ATA
- Le problematiche di aggiornamento di personale con livello formazione inferiore  
(basso rischio → aggiornamento a medio)  
(medio rischio → aggiornamento elevato)
- Le problematiche di copertura GE turni/ferie/malattie e tutti i periodi di apertura della scuola
- Le simulazioni “significative” di scenari d'emergenza
- Le problematiche con le società sportive (scambio di informazioni)

### **Formazione (secondo DM 10/03/98) – p.to 2**

- Può essere fatta dai VVF o da “personale esperto” individuato da resp. Attività
- Può essere “acquistata” sul MEPA
- È giustificabile “fuori dal MEPA” se:
  - Importo < 2000 – 4000 euro, oppure
  - Motivazione tecnica imprescindibile
- E’ sensato avere una o più “Scuola polo”: riunisce esigenze di formazione di istituti territorialmente adiacenti e acquista formazione sotto il limite d’importo MEPA

### **Formazione – RISCHIO ELEVATO (16 ore) p.to 4**

- 8 ore in FAD
  - Convenzione MIUR – Min Interno (2001)
  - CD trasporto di piattaforma UNI MORE
  - In attesa della trasposizione su piattaforma la formazione può essere erogata in presenza da un insegnante esperto della scuola, utilizzando i contenuti del CD
- Rilascio di attestato da parte di dirigente scolastico propedeutico a
- 8 ore di Formazione e addestramento, in presenza, erogata dai VVF

### **ATTESTATO IDONEITA' TECNICA - p.to 3**

- I lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione emergenze nelle scuole > 300 persone, devono conseguire l'attestato d'idoneità tecnica
- Esame deve essere fatto presso VVF
  - Art. 6 c.3 del DM 10/03/1998 →
  - Art. 3 Legge 609 del 28/11/1996
  - Non è acquistabile su MEPA
- E' differente per rischio "medio" e "elevato"

### **Aggiornamento del Gruppo Emergenze**

- **Circolare** Min Int. Dip. VV.F. prot 12653 del 23/02/2011
  - 8 ore = rischio elevato
  - 5 ore = rischio medio
    - 1 ora – principi combustione, sostanze estinguenti, effetti incendio, misure comportamentali
    - 1 ora – misure antincendio, evacuazione, chiamata soccorsi
  - 3 ore = esercitazioni pratiche, estintori e naspi
  - 2 ore = rischio basso
- **Periodicità → 3 anni**

Dip. VV.F. DIR-EMI. Registro Ufficiale U.0001014.26-01-2012

### PROVE PRATICHE

- Acquisto presso MEPA (uso estintore) oppure
- Formatore locale giustificando scelta tecnico-economica ?
  - Presso un plesso scolastico
  - Estintori: li sganciamo dal supporto, il peso.... Ecc.
  - Coperta antifiamma
  - Naspi: srotoliamo, tiriamo acqua in giardino
  - Idranti a parete: lanciamo manichetta, tiriamo acqua
  - Idranti soprassuolo: idem
  - Illuminazione emergenza, impianto rilevazione, allarme
  - Sezionamento fonti energia (ENEL, GAS, .... Ecc)

### PROVE PRATICHE

- Pulsanti di allarme e segnalazione:
  - Dove sono, significati e dove agiscono, dove “suona
  - Come si rompe il vetro
  - Come si fa reset e tacitazione
- Porte tagliafuoco: magneti, zeppe e tenute
- Simulazione di prova evacuazione di 1° livello
- Chiamata e accoglienza squadre esterne
  - Come si apre il cancello in assenza di energia
- Discussione e verifica di spazi e modalità di gestione genitori in caso di terremoto

### UPGRADE da MEDIO a ELEVATO – p.to 5

- 8 ore già eseguite
- Attestato di partecipazione propedeutico a
- 8 ore di Formazione e addestramento, in presenza, erogata dai VVF
- Successivo esame per ATTESTATO di IDONEITA' TECNICA rischio ELEVATO
- Anche chi ha "ATTESTATO IDONEITA' rischio MEDIO" deve rifare esame

### Cosa rimane in capo al gestore dell' attività?

#### La gestione delle infrastrutture:

- L'utilizzo degli spazi
- Gli arredi
- La gestione degli impianti
- Le vie d'accesso

#### •La gestione dei mezzi antincendio

- Fruibilità
- Mantenimento in efficienza
- Capacità di utilizzo

#### •La gestione delle persone

- Proprio personale
- Studenti
- Visitatori
- Situazioni particolari (feste, ricevimento genitori...)

72

## Affollamento – (codice PI)

Tipologia di attività	Densità di affollamento o criteri
Luoghi di pubblico spettacolo senza posti a sedere	1,2 persone/m <sup>2</sup>
Aree per mostre, esposizioni, manifestazioni varie di intrattenimento a carattere temporaneo	
Aree adibite a ristorazione	0,7 persone/m <sup>2</sup>
Aree adibite ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	0,4 persone/m <sup>2</sup>
Sale d'attesa	
Uffici aperti al pubblico	
Aree di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Aree di vendita di <i>medie</i> e <i>grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,2 persone/m <sup>2</sup>
Aree di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	
Sale di lettura di biblioteche, archivi	0,1 persone/m <sup>2</sup>
Ambulatori	
Uffici non aperti al pubblico	
Aree di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Aree di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	0,05 persone/m <sup>2</sup>
Civile abitazione	
Autorimesse	2 persone per veicolo parchato
Degenza	1 degente e 2 accompagnatori per posto letto
Aree con posti a sedere o posti letto (es. sale riunioni, aule scolastiche, dormitori, ...)	Numero posti
Altre attività	Numero massimo presenti (addetti + pubblico)

73

## USCITE RAGIONEVOLMENTE CONTRAPPOSTE

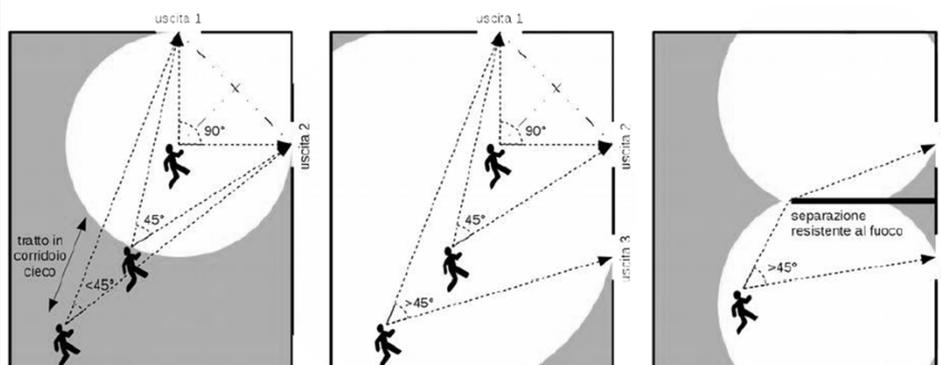


Illustrazione 8.2: Vie d'esodo indipendenti, tratti in corridoio cieco (area campita), uso di separazione resistente al fuoco per rendere indipendenti due vie d'esodo

74

**Impianti ed elementi strutturali bastano....**

..... per prevenire o ridurre una situazione di pericolo grave ed immediato?

**NO**

Per prevenire occorre costante controllo e  
Educazione delle persone

Per ridurre occorre capacità d'intervenire

75







***GESTIONE  
DELL' ATTIVITÀ  
e  
PROCEDURE DI  
EVACUAZIONE***



80

## **all.to VII – INFORMAZIONE e FORMAZIONE**

### **IL DATORE DI LAVORO INFORMA TUTTI I LAVORATORI SU**

- a) rischi di incendio dell'attività
- b) rischi di incendio legati alle specifiche mansioni svolte;
- c) misure di prevenzione e di protezione incendi...:
  - misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento;
  - divieto di utilizzo degli ascensori per l'evacuazione in caso di incendio;
  - importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco;
  - modalità di apertura delle porte delle uscite,
- d) ubicazione delle vie di uscita;
- e) procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:
  - azioni da attuare in caso di incendio;
  - azionamento dell'allarme;
  - procedure ... di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro;
  - modalità di chiamata dei vigili del fuoco.
- f) i nominativi dei lavoratori del "Gruppo Emergenze" e ... pronto soccorso;
- g) il nominativo del RSPP

81

## **all.to VII – Informazione e formazione**

Nei piccoli luoghi di lavoro l'informazione può limitarsi ad avvertimenti antincendio riportati tramite apposita cartellonistica

### **QUANTI ADDETTI ANTINCENDIO VANNO FORMATI ?**

Il piano di emergenza deve identificare un adeguato numero di persone incaricate di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste

### **QUALE SEGNALE DI EVACUAZIONE E' IDONEO ?**

Dipende dalla dimensione e complessità del luogo di lavoro. Può essere sufficiente avviso verbale.

Occorre concordare i segnali di evacuazione avendo cura di modularli a seconda dell'emergenza e al fine di evitare il panico e verificare la loro efficienza.

82

## **Effetti di una situazione di pericolo**

- **PANICO**
- **FORTE CARICA EMOTIVA**
- **REAZIONI INCONTROLLATE ed AUTODISTRUTTIVE**
- **ASSENZA di ALTRUISMO**
- **AGGRESSIVITA' VERSO CHIUNQUE**

**Il panico e' il primo e piu' insidioso nemico da contrastare in se stessi e quando si manifesta in altre persone coinvolte nella situazione di pericolo**

83

## **Come Ridurre l' impatto emotivo**

- **ILLUMINAZIONE DEI LOCALI**
- **CHIAREZZE DEI SEGNALI (di emergenza)**
- **ESERCITAZIONI di EVACUAZIONE (ridurre l'effetto sorpresa)**
- **CONOSCENZA APPROFONDITA DEI PRORPI COMPITI**
- **SEMPLICITA' DI OPERAZIONI DI EMERGENZA**

**I COMPITI DELLA SQUADRA DI EMERGENZA, LA DESCRIZIONE DEI MEZZI DI EMERGENZA E DELLE OPERAZIONI DA ESEGUIRE DEVONO ESSERE CONTENUTI NEL PIANO DI EMERGENZA**

84

## Documentazioni da produrre per DM 10/03/98

### Piano di emergenza interno - PEI



Pianificare le procedure da attuare in caso di incendio  
(con particolare riferimento all'evacuazione di persone disabili o  
mobilità ridotta)

Il D.M. 10/03/98 trasferisce una responsabilità che, con il  
D.Lgs.81/08, è rivolta solo ai dipendenti di una Azienda, anche  
agli utenti di una Struttura, esempio Ospedale, Banca ecc.

85

## art. 5 – Piano di Emergenza

TUTTE LE AZIENDE  
Devono redigere  
PIANO EMERGENZA INTERNO

Escluse se:

**< 10 dipendenti e senza obbligo di CPI**

Deve essere redatto in conformità a  
**All.to VIII - PIANIFICAZIONE DELLE PROCEDURE DA  
ATTUARE IN CASO DI INCENDIO**

N.B. non confondere il PEI con il PEE (piano emergenza esterno) che deve essere  
realizzato da comune e provincia sulla scorta delle informazioni fornite dalle  
AZIENDE a RISCHIO d' INCIDENTE RILEVANTE

86

## PIANO DI EMERGENZA

- Il **PEGGIOR** piano di emergenza è
  - Non avere un PIANO di EMERGENZA
- Il **SECONDO PEGGIOR** piano di emergenza è
  - Avere DUE PIANI di EMERGENZA

87

## Alcuni scenari di emergenza

INCENDIO

FUGA DI GAS

SPANDIMENTO LIQUIDI INFIAMMABILI E NON

AVARIA SISTEMI DI SICUREZZA E/O ALLARME

TERREMOTO

SCOPPIO - CROLLO

TELEFONATE ANONIME (CON MINACCIA DI ATTENTATI)

MINACCIA DIRETTA CON ARMI ED AZIONI CRIMINOSE IN GENERE

MANCANZA DI ENERGIA ELETTRICA

BLOCCO ASCENSORI - MONTACARICHI

88

## Finalità del P.E.I.

Gestione ottimale delle risorse (uomini e mezzi) per:

- salvaguardia delle persone
- contenere e dominare le situazioni di pericolo
- eliminare o ridurre i danni all' ambiente ed alle attrezzature
- integrare gli interventi interni con quelli degli enti esterni preposti
- consentire il raccordo esterno con un eventuale piano di emergenza territoriale
- fornire prova documentata dell' espletamento legislativo (prova di evacuazione)

89

## all.to VIII – PIANO DI EMERGENZA

### IN CHE COSA CONSISTE IL PEI:

In un documento e/o in una serie di **procedure formalizzate** che hanno il compito di rendere tempestivo ed efficace un eventuale intervento a seguito di una emergenza.

NON E' LA SOLA PLANIMETRIA

**deve essere basato su chiare istruzioni scritte e deve includere:**

- le caratteristiche dei luoghi con particolare riferimento alle vie di esodo;
- il sistema di rivelazione e di allarme incendio;
- il numero delle persone presenti e la loro ubicazione;
- i lavoratori esposti a rischi particolari;
- il numero di addetti all'attuazione ed al controllo del piano nonché all'assistenza per l'evacuazione (addetti alla gestione delle emergenze, evacuazione, lotta antincendio, pronto soccorso);
- il livello di informazione e formazione fornito ai lavoratori

90

## all.to VIII – PIANO DI EMERGENZA

### QUALI PROCEDURE DEVE CONTENERE

- a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio
  - i **doveri del personale** di servizio incaricato di svolgere specifiche mansioni con **riferimento alla sicurezza antincendio**, quali per esempio: telefonisti, custodi, capi reparto, addetti alla manutenzione, personale di sorveglianza;
  - i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio
- b) le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
  - provvedimenti necessari per assicurare che tutto il personale sia informato sulle procedure da attuare → **segnale evacuazione**
- c) le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo;
  - le **procedure per la chiamata dei vigili del fuoco**, per informarli al loro arrivo e per fornire la necessaria assistenza durante l'intervento
- d) specifiche misure per assistere le persone disabili.
- e) le specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari
- f) le specifiche misure per le aree ad elevato rischio di incendio;

91

## all.to VIII – PIANO DI EMERGENZA

**Per i luoghi di lavoro di piccole dimensioni il piano può limitarsi a degli avvisi scritti contenenti norme comportamentali.**

**Per luoghi di lavoro, ubicati nello stesso edificio e ciascuno facente capo a titolari diversi, il piano deve essere elaborato in collaborazione tra i vari datori di lavoro.**

Per i luoghi di lavoro di grandi dimensioni o complessi, il piano deve includere anche una planimetria nella quale siano riportati:

- le caratteristiche distributive del luogo, con particolare riferimento alla destinazione delle varie aree, alle vie di esodo ed alla compartimentazioni antincendio;
- il tipo, numero ed ubicazione delle attrezzature ed impianti di estinzione;
- l'ubicazione degli allarmi e della centrale di controllo;
- l'ubicazione dell'interruttore generale dell'alimentazione elettrica, delle valvole di intercettazione delle adduzioni idriche, del gas e di altri fluidi combustibili.

**In ogni caso il piano di emergenza andrà tarato in funzione delle esigenze specifiche di ogni singolo insediamento**

92

## Elementi da considerare nel PEI

Nomina dei responsabili dell' evacuazione

Esercizi di sfollamento rapido almeno annualmente nei quali considerare i tempi e i modi in cui avviene l' evacuazione.

Esame dei principali motivi di errore e cause che li hanno determinati.

Sensibilizzazione e approfondimento motivazionale con questionario finale somministrato a tutto il personale al fine di sperimentare e di migliorare le varie fasi dell' evacuazione.

93

## REVISIONI DEL PIANO D' EMERGENZA

Ad ogni variazione del ciclo produttivo, dell' utilizzo di nuovi materiali,

Nel caso poi l' esame delle emergenze e quindi del relativo piano sia rivolto ad edifici o strutture immobiliari occorre tenere conto di altro genere di variabili quali:

LA PRESENZA DI VISITATORI O DITTE ESTERNE

MUTAZIONE DELLA DISPOSIZIONE DEGLI ARREDI

LA PRESENZA DI PERSONE CON HANDICAP

94

## ESERCITAZIONI di EVACUAZIONE

**Dove ... ricorre l'obbligo della redazione del PEI ...  
i lavoratori devono partecipare ad esercitazioni  
antincendio, effettuate  
almeno una volta l'anno,  
per mettere in pratica le procedure di esodo e di  
primo intervento.**

95

## ESERCITAZIONI di EVACUAZIONE

### Come

Viene organizzata a cura del responsabile delle emergenze seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro (tramite il servizio prevenzione e protezione)

### Quando

Una volta all'anno se l'esito della prova è positivo. In caso contrario è necessario ripetere la simulazione non appena rimosse le anomalie che hanno compromesso la prima esercitazione

### Perché

Formare gli addetti alla gestione delle emergenze e più in generale tutti i lavoratori ad affrontare una situazione di pericolo grave ed immediato quale ad esempio un incendio

96

### **Prove di evacuazione: devono essere**

- Rappresentative della popolazione e degli scenari
- Difficolta:
  - Etiche
  - Pratiche
  - Finanziarie
  - Produce un numero limitato di dati
- Possibilità di modello complesso
- Permette una valutazione dettagliata (per lo scenario provato)
- Non permette di esaminare le condizioni di emergenza (specialmente le condizioni psico fisiche)
- Può essere utilizzata solo in strutture esistenti

97

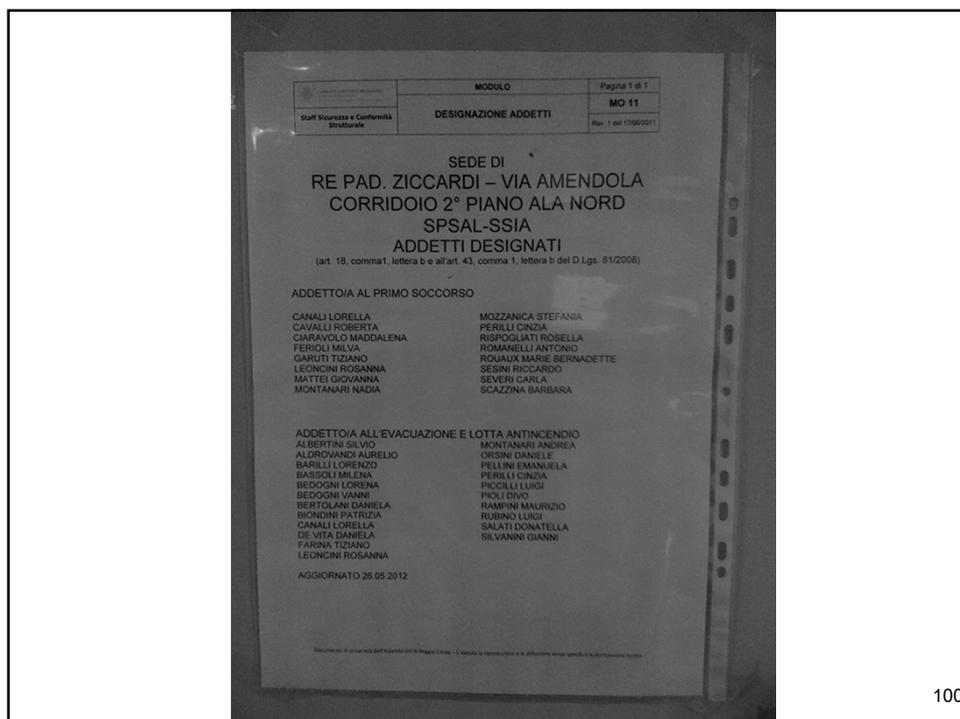
# ***PROCEDURE DI EVACUAZIONE***

98

**GLI OPERATORI O GLI UTENTI A CHI DEVONO  
COMUNICARE LA SITUAZIONE DI EMERGENZA ?**

- CHI SONO I MEMBRI DEL GE ?
- QUANDO DEVONO OPERARE ?
- POSSONO DELEGARE ?
- SE SI, QUALI OPERAZIONI ?

**elenco nominale  
dei componenti  
Gruppo Emergenze  
esposto nei  
corridoi**



## SCENARIO TERREMOTO: COSA FARE ?

- PRIMA
- DURANTE
- DOPO

101

### CONOSCERE LA VOSTRA CASA:

Controlli e verifiche da fare

**GAS**

**LUCE**

**ACQUA**

**CAMINI**

**ARMADI e CREDENZE**



102

**A PORTATA DI MANO:**

**Chiavi**

**Telefono cellulare**

**Torcia**

**Indumenti pesanti**

**Scarpe**

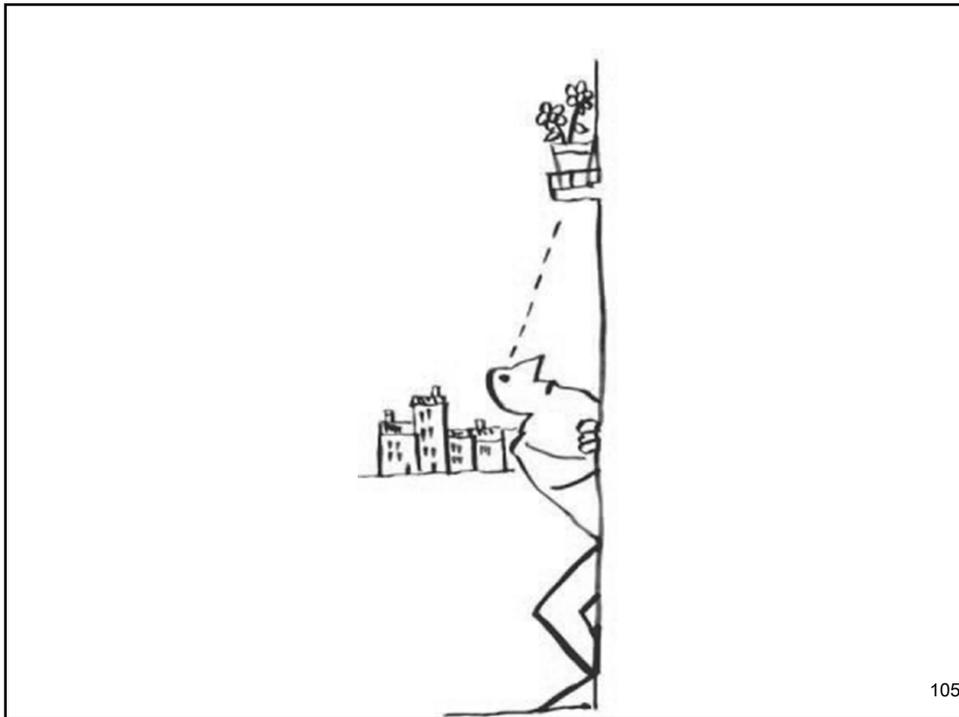
**Medicinali d'urgenza**



103



104



### **AZIONI DA METTERE IN ATTO (1) (non necessariamente in sequenza)**

- DIRAMARE L' ALLARME  
e/o CHIAMATA SQUADRE ESTERNE
- RIDUZIONE EMERGENZA (SPEGNIMENTO)
- COMANDO EVACUAZIONE
- SEZIONAMENTO FONTI ENERGIA
- ASSISTENZA ALL' UTENZA
- CONTROLLO di ABBANDONO LOCALI
- CONTROLLO al LUOGO di RADUNO
- ACCOGLIENZA SQUADRE ESTERNE

# ***DIRAMARE L'ALLARME***

107

**Modalità richiesta soccorso**



# **115**

**VIGILI DEL  
FUOCO**

# **118**

**PRONTO  
SOCCORSO**

108

### Modalità richiesta soccorso



**0-115 VIGILI DEL FUOCO**

**0-0522-285555 GAS EMERG**

**0- 118 PRONTO SOCCORSO**

**0-113 POLIZIA**

**0-112 CARABINIERI**

**0-0522-4000 VIGILI URBANI**

109

### Chiamata di emergenza

#### COMUNICARE:

- Nome, cognome e numero telefonico da cui si chiama
- Incendio o tipo di emergenza in atto
- Numero dei feriti ed eventuali persone coinvolte
- Luogo preciso dell' accaduto con riferimenti
- **Non riattaccare mai per primi**
- Mettersi a disposizione del comando dei vigili del fuoco e seguire le istruzioni

110

**Chiamata squadre esterne di emergenza**  
Notizie da fornire



- IL MIO NOME E'.....
- CHIAMO DALLA AUSL di REGGIO EMILIA – VIA AMENDOLA, 2 PADIGLIONE ZICCARDI (il primo edificio sulla destra appena entrati dal cancello principale)
- E' IN ATTO UN (descrivere l'evento – INCENDIO, FUGA di GAS o altro).
- AL PIANO.(Descrivere il luogo esatto, quando è avvenuto e quando ci si è accorti)
- PERSONE COINVOLTE, FERITI, PERSONE IN DIFFICOLTA'
- AZIONI INTRAPRESE (Spegnimento, evacuazione, chiamata al 118 ecc)
- NON RIAGGANCIARE PER PRIMI - ATTENDERE CONFERMA
  
- SE RICHIESTO DARE IL NUMERO DI TELEFONO DAL QUALE SI STA CHIAMANDO.
- SE IMPOSSIBILITATI A RICEVERE UNA CHIAMATA DI RITORNO SPECIFICARLO

**chiamata per evacuazione ai numeri interni**  
Notizie da fornire

- CHIAMARE ALMENO UN NUMERO PER OGNI CORRIDOIO.
- DARE il PROPRIO NOME
- E' IN ATTO UN (descrivere l'evento – INCENDIO, FUGA di GAS o altro).
- AL PIANO.(Descrivere il luogo esatto, quando è avvenuto e quando ci si è accorti)
- ABBIAMO RICEVUTO L'ORDINE DI EVACUAZIONE
- AZIONI INTRAPRESE (Spegnimento, evacuazione, chiamata squadre esterne)

111

**QUALE ALTRO MODO PER FARCI SENTIRE / VEDERE ?**



112

**Indossare casacca di riconoscimento**



113

# ***SPEGNIMENTO***



114

## COMANDO EVACUAZIONE

### NUMERI EMERGENZA - SQUADRE ESTERNE

	VIGILI DEL FUOCO	0-115
	PRONTO SOCCORSO	0-118
	POLIZIA	0-113
	CARABINIERI	0-112
	VIGILI URBANI	0-0522-4000
	EMERGENZA FUGHE GAS	0-0522-285555

### COMUNICARE EMERGENZA ed EVACUAZIONE ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO

ARPA	0-0522-336090	0-0522-336011
1° PIANO ala NORD (dsp)		<b>5457 - 5456</b>
1° PIANO ala SUD (sip)		<b>5707 - 5700</b>
2° PIANO ala NORD (spsal-uoi)		<b>5377 - 5473</b>
2° PIANO ala SUD (svet)		<b>5425 - 5375</b>

### RICHIESTA INTERVENTO TECNICO d'URGENZA (sezionamento fonti energia - ascensori)

#### ELETTRICISTI

dalle 7.00 alle 19.00 (invernale)	5287 OFFICINA
dalle 7.00 alle 13.00 (estivo).....	
altri orari	0-329-2104750

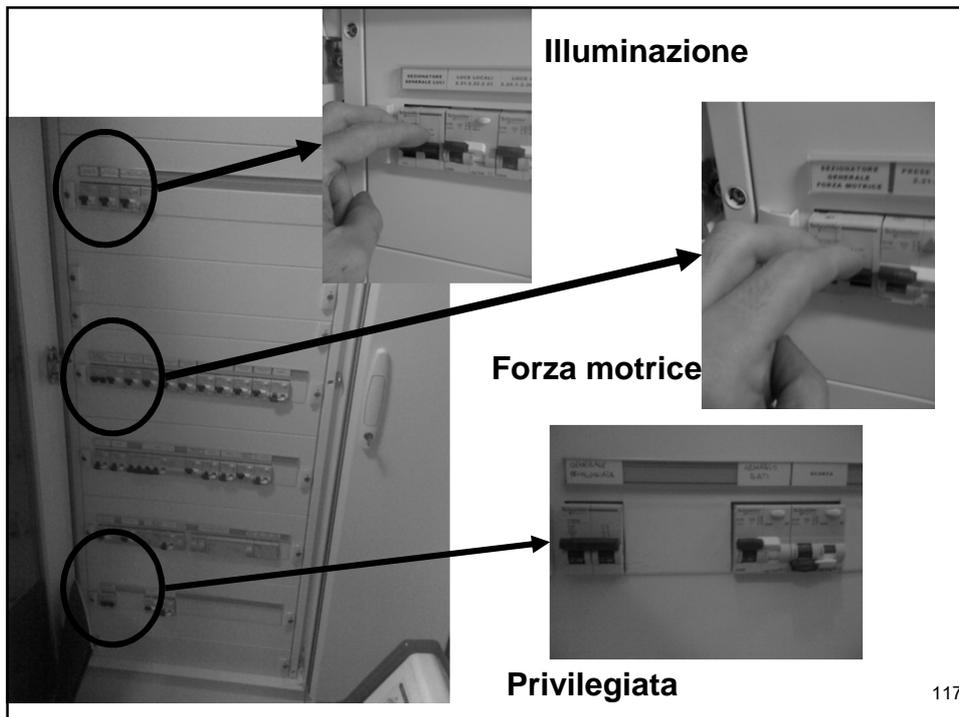
#### SCHINDLER ASCENSORI

Solo per persone chiuse in cabina 0-800-834060

115

## SEZIONAMENTO FONTI DI ENERGIA





## INTERCETTAZIONE FONTI ENERGIA

- DA SOLI ? CON L' AIUTO DEL SERVIZIO TECNICO ?



**ELETTRICISTI = 5287**

**REPERIBILITA' = 329 – 2104750**

**SCHINDLER (ascensore) = 800 834060  
(solo per persone bloccate in cabina)**

**ARPA 0522 / 336090 – 0522 / 336011**

119

## INTERCETTAZIONE FONTI DI ENERGIA – CH4

- DOVE SONO UBICATE ? QUALI CHIAVI OCCORRONO ?



120

## **QUALI DISSERVIZI PER MANCANZA ENERGIA ELETTRICA ?**

- BLOCCO ASCENSORI
- BLOCCO TELEFONIA (telefoni VOIP)
- SISTEMI DI ASPIRAZIONE  
(laboratori)
- ILLUMINAZIONE EMERGENZA
- CANCELLI di ACCESSO
- STAZIONI DI POMPAGGIO
- FALSA CONDIZIONE DI SICUREZZA  
(gruppo di continuità)

121

## **Comunicazione all'utenza**

- Signori, un attimo di attenzione per favore.
- Ci è stata segnalata una situazione anomala nell'edificio
- Vi preghiamo di portarvi all'esterno, mantenendo la calma
- Non usate gli ascensori
- Andiamo tutti al luogo di raduno vicino alla grande quercia davanti all'edificio
- Se avete problemi di mobilità fatevi aiutare dagli addetti
- Rientreremo appena possibile

122

## ESODO PORTATORI DI HANDICAP

- DOVE SONO (saranno) UBICATE ?
- CHI DEVE UTILIZZARLE ?
- QUALI OPERATORI SONO ADDESTRATI (o saranno addestrati) ?
- COSA FARE IN CASO DI MALTEMPO NEL LUOGO DI RADUNO ?



## CONTROLLO ABBANDONO LOCALI

- CHIUDERE DIETRO DI SE PORTE e FINESTRE
- PER GARANTIRE LA COMPARTIMENTAZIONE
- PER RITARDARE LA PROPAGAZIONE
- PER EVITARE L'EFFETTO CAMINO
- PER GARANTIRE CHE LA STANZA E' STATA EVACUATA



CHIUDERE DIETRO DI SE PORTE E FINESTRE...



**QUESTA STANZA E' VUOTA  
E' STATA LASCIATA LIBERA  
A SEGUITO  
di  
EVACUAZIONE  
di  
EMERGENZA**

125

### **COSA FARE AL LUOGO DI RADUNO ?**

Come verificare la presenza di tutte le persone?

- Elenco nominale ?
  - Verificare che ci sia al luogo di raduno chi era al tuo fianco al momento dell' evacuazione
- A chi comunicare che manca qualcuno?
  - A un membro del GE
- Al luogo di raduno deve essere presente almeno un membro del GE ?
  - SI
- E Se manca qualcuno ?

126



## Accoglienza squadre esterne

### **FARSI RICONOSCERE !!!! – non essere investiti**

- Accompagnare le squadre di emergenza fino al luogo dell' incidente
- Fornire il maggior numero di indicazioni possibili
- Rimanere a disposizione delle squadre esterne

- CHI VA AL CANCELLO ?



128

## **AZIONI DA METTERE IN ATTO (2) (solo se equipaggiati, addestrati, abilitati)**

- ACCESSO LOCALI ASCENSORI per INTERVENTO
- SEZIONAMENTO ENERGIA QUADRI GENERALI
- METTERE IN ATTO AZIONI di RICERCA dei DISPERSI
- AIUTARE EVACUAZIONE di ALTRI EDIFICI (es. ARPA)
- SEZIONAMENTO ENERGIA CABINA ELETTRICA (esterna, con gruppo elettrogeno)
- AIUTARE LE SQUADRE di SOCCORSO ESTERNE

129

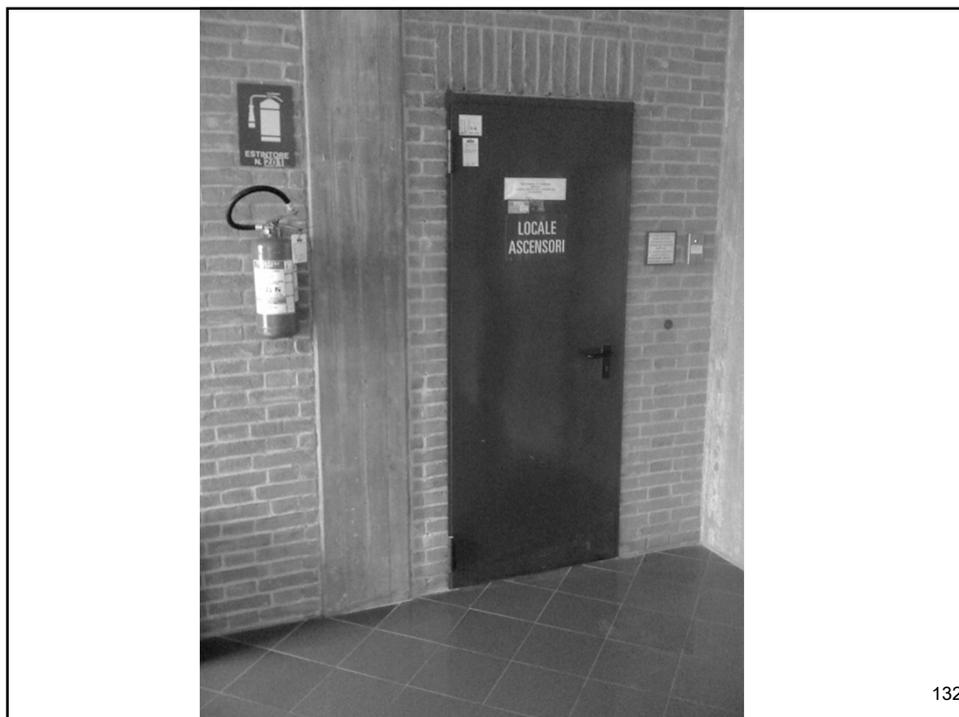
## **CHIAVI PER INTERVENTI DI EMERGENZA**

- Si possono lasciare i computer accesi ?
- E i monitor ?
- Chi chiude gli uffici a chiave ? Dove lascia la chiave ?
- Chi ha le chiavi dei corridoi seminterrati ? E dei singoli archivi ?
- Chi ha le chiavi dei locali tecnologici ?
- Ascensori, centrale termica, quadri elettrici ?

130

## CHIAVI PER INTERVENTI DI EMERGENZA

- DOVE SONO UBICATE ?
- QUALI CHIAVI OCCORRONO ?
- CHI HA ACCESSO A TALI CHIAVI ?
- IN QUALE PERIODO DI TEMPO ?



# ***COSA DEVE FARE IL PERSONALE “COMUNE”***

133

Il comando di **evacuazione** potrà essere dato da

**ADDETTI SQUADRA EMERGENZA**

Il comando di **evacuazione** sarà dato tramite:

**SUONO CONTINUO DI SIRENA**

o tramite

**COMUNICAZIONE VERBALE**

## **IN CASO DI EVACUAZIONE**

**Spegnere le apparecchiature elettriche**

**Chiudere porte e finestre (mai a chiave)**

**Portarsi rapidamente al luogo di raduno  
(davanti all'ingresso principale)**

Accertarsi della presenza presso il luogo di raduno  
della persona che si aveva a fianco all'atto  
dell'evacuazione

Comunicare agli addetti all'emergenza eventuali  
assenze o situazioni critiche

**Non abbandonare il luogo di raduno e non  
rientrare nell'edificio per nessun motivo**  
(se non dietro comunicazione degli addetti all'emergenza)

134



## **direttive ATmosphère EXplosibles**

**Esistono due direttive cosiddette "ATEX":**

**- la Direttiva 94/9/CE, recepita con il regolamento di attuazione D.P.R. 23 marzo 1998, n. 126,**

che stabilisce i requisiti essenziali di sicurezza per gli apparecchi e per i sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in ambienti potenzialmente esplosivi, per i dispositivi destinati a essere utilizzati fuori dall'atmosfera esplosiva, utili o indispensabili per il funzionamento sicuro degli apparecchi o sistemi di protezione relativamente ai rischi di esplosione.

**la direttiva 99/92/CE, recepita con il Titolo XI del D.Lgs. 81/08,**

Che prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive.

171

## **D.P.R. n.233 del 12/06/2003 (G.U. n.197 del 26/08/2003) direttiva ATmosphère EXplosibles (dir 1999/92/CE)**

Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive

**Integrava il D.Lgs. 19.9.94 n.626 con il titolo VIII-bis**

DPR 303/56:

abrogato Capo X - Scavi in terreni grisutosi e misure di sicurezza contro le esplosioni

DPR 547/55:

Abrogato art. 329 comma a e art. 331

DM 22/12/58:

Abrogate tab A e B che individuavano attività con rischio esplosione

**Ora è in vigore il D.Lgs. 81/08 con il  
Titolo XI  
PROTEZIONE DA ATMOSFERE ESPLOSIVE**

172

**TITOLO XI - CAPO I****DISPOSIZIONI GENERALI****CAMPO DI APPLICAZIONE - (Art. 287)**

**Il presente titolo prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive.**

**Il presente titolo si applica anche:**

- nei lavori in sotterraneo ove e' presente o si possa formare un'area con atmosfere esplosive.
- ai veicoli destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.

**Il presente titolo non si applica:**

- a) alle aree utilizzate direttamente per le cure mediche dei pazienti;
- b) all'uso di apparecchi a gas di cui al DPR 661/96;
- c) alla produzione, alla manipolazione, all'uso, allo stoccaggio ed al trasporto di esplosivi o di sostanze chimicamente instabili;
- d) alle industrie estrattive a cui si applica il D. L. 624/96;
- e) all'impiego di mezzi di trasporto terrestre, marittimo, fluviale e aereo dove si applicano gli accordi internazionali.

173

**NON APPLICABILE A...**

le aree utilizzate direttamente per le cure mediche dei pazienti, nel corso di esse;

l'uso degli apparecchi a gas a norma della direttiva 90/396/CEE cioè ricadenti nel campo applicazione DPR 661/96;

la manipolazione di esplosivi o sostanze chimicamente instabili;

le industrie estrattive di minerali di cui alle direttive 92/91/CEE o 92/104/CEE;

l'impiego di mezzi di trasporto terrestre, marittimo, fluviale e aereo per i quali si applicano le pertinenti disposizioni degli accordi internazionali (ad esempio ADNR, ADR, ICAO, IMO e RID), nonché le direttive della Comunità che attuano detti accordi.

**Non sono esclusi i veicoli destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.**

174

## Riguardo all'uso degli APPARECCHI a GAS

si applica a **Centrali Termiche** che non utilizzano, o utilizzano solo in parte, apparecchi a gas conformi al DPR 661/96

←  
OVVERO apparecchi marcati CE installati a norme UNI-CIG (criteri di aerazione e tenuta) utilizzati per cottura, riscaldamento, produzione di acqua calda, raffreddamento, illuminazione, lavaggio che bruciano combustibili gassosi e hanno temperatura normale dell'acqua non superiore a 105 °C

SONO ESCLUSI dal DPR 661/96 (ovvero si applica la direttiva ATEX) gli apparecchi realizzati e destinati specificatamente ad essere utilizzati in processi industriali in stabilimenti industriali (es. caldaie a vapore)

175

## TITOLO XI - CAPO I DISPOSIZIONI GENERALI

### DEFINIZIONI - (Art. 288)

Ai fini del presente titolo, si intende per

**«atmosfera esplosiva»**

una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri.

176

**TITOLO XI - CAPO II  
OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

**PREVENZIONE E PROTEZIONE CONTRO LE  
ESPLOSIONI - (Art. 289)**

Comma 1

Ai fini della prevenzione e della protezione contro le esplosioni, sulla base della valutazione dei rischi, il datore di lavoro:

- adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura dell'attività;
- previene la formazione di atmosfere esplosive.

Comma 2

Se la natura dell'attività non consente di prevenire la formazione di atmosfere esplosive, il datore di lavoro deve:

- a) evitare l'accensione di atmosfere esplosive;
- b) attenuare gli effetti pregiudizievoli di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Il datore di lavoro è punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.740 a 7.014 euro

177

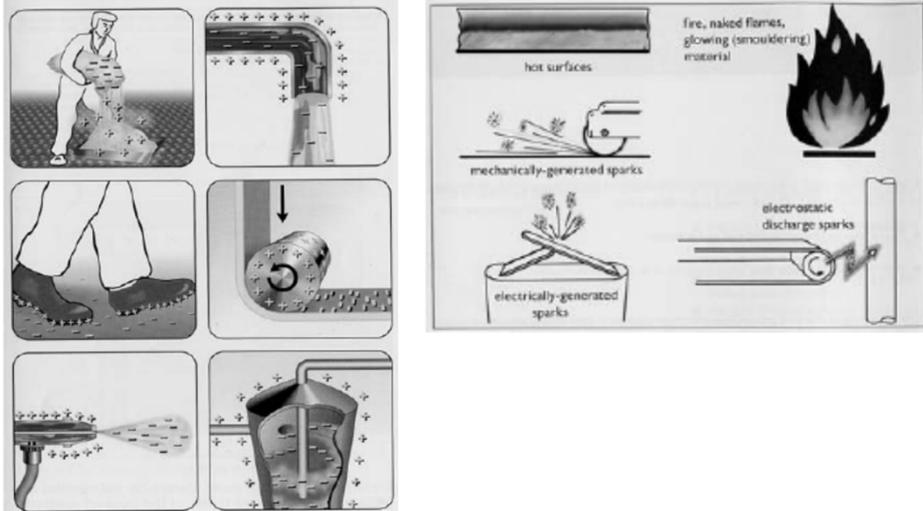
**CAUSE D'INNESCO**

- La norma UNI EN 1127-1 individua 13 (tredici) diversi tipi di sorgenti di accensione che potrebbero essere efficaci [1].
  - **Superfici calde**
  - **Fiamme e gas caldi (incluse le particelle calde)**
  - **Scintille di origine meccanica**
  - **Materiale elettrico**
  - **Correnti elettriche vaganti, protezione contro la corrosione catodica**
  - **Elettricità statica**
  - **Fulmine**
  - **Onde elettromagnetiche a radiofrequenza (RF) da 10<sup>4</sup> Hz a 3x10<sup>12</sup> Hz**
  - **Onde elettromagnetiche da 3 x 10<sup>11</sup> Hz a 3 x 10<sup>15</sup> Hz**
  - **Radiazioni ionizzanti**
  - **Ultrasuoni**
  - **Compressione adiabatica e onde d'urto**
  - **Reazioni esotermiche, inclusa l'autoaccensione delle polveri**

[1] Estratti dalla Norma UNI EN 1127-1

178

## POSSIBILI SORGENTI D'INNESCO



179

## RIDURRE GLI EFFETTI



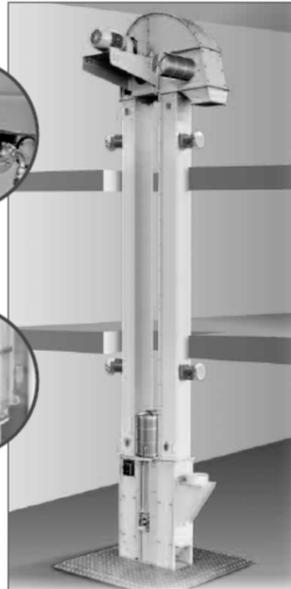
180

## RIDURRE GLI EFFETTI

Back-up tank for  
water injection



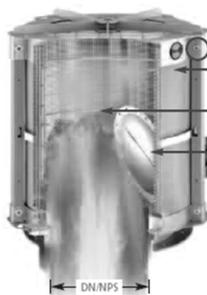
Venting with  
Q-Rohr®



ElevatorEX® total concept

181

## RIDURRE GLI EFFETTI



- Stainless steel welded construction guarantees safe handling
- Reusable flame arrester made of a special stainless steel mesh filter
- Stainless steel dust filter with specially developed pressure absorbing coils
- Integrated and welded REMBE® bursting disc with signal unit and gasket, optionally aseptic, sanitary or sterile design
- Cabled IP-65 housing with electronic service and alarm display



182

## **TITOLO XI - CAPO II OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

### **VALUTAZIONE DEI RISCHI DI ESPLOSIONE - (Art. 290)**

Il datore di lavoro valuta i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive, tenendo conto almeno dei seguenti elementi:

- a) probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
- b) probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
- c) caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
- d) entità degli effetti prevedibili;
- e) deve considerare i luoghi che sono o possono essere in collegamento, tramite aperture, con quelli in cui possono formarsi atmosfere esplosive.

I rischi di esplosione sono valutati complessivamente.

183

## **TITOLO XI - CAPO II OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

### **OBBLIGHI GENERALI - (Art. 291)**

Il datore di lavoro prende i provvedimenti necessari affinché, negli ambienti di lavoro dove possono svilupparsi atmosfere esplosive in quantità tale da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori o di altri:

- a) siano strutturati in modo da permettere di svolgere il lavoro in condizioni di sicurezza;
- b) sia garantito un adeguato controllo durante la presenza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio, mediante l'utilizzo di mezzi tecnici adeguati.

Il datore di lavoro è punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.740 a 7.014 euro

184

**TITOLO XI - CAPO II  
OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

**COORDINAMENTO - (Art. 292)**

**Comma 2**

Il datore di lavoro che e' responsabile del luogo di lavoro, coordina l'attuazione di tutte le misure riguardanti la salute e la sicurezza dei lavoratori e specifica nel documento sulla protezione contro le esplosioni, l'obiettivo, le misure e le modalit  di attuazione di detto coordinamento.

Il datore di lavoro e' punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.740 a 7.014 euro

185

**TITOLO XI - CAPO II  
OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

**AREE IN CUI POSSONO FORMARSI ATMOSFERE  
ESPLOSIVE - (Art. 293)**

**Commi 1 e 2**

Il datore di lavoro:

- ripartisce in zone le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive. (allegato XLIX)
- assicura che per le aree individuate siano applicate le prescrizioni minime di cui all'allegato L.

Il datore di lavoro e' punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.740 a 7.014 euro

186

## Misure minime di sicurezza (Allegato II, Parte A - Dir. 1999/92/CE)

**Debbono essere garantite adeguate misure minime di sicurezza in tutti i posti e luoghi di lavoro classificati**

Misure di sicurezza da adottare	Zona 0/20	Zona 1/21	Zona 2/22
Formazione dei lavoratori sul rischio di esplosione	X	X	X
Istruzioni operative scritte	X	X	X
Permessi di lavoro per accesso alle aree classificate	X	X	
Sistemi per la rimozione rapida di gas, vapori, polveri	X		
Uso di indumenti di lavoro antistatici	X		
Adeguate attrezzature, impianti, dispositivi	X	X	X
Dispositivi ottico/acustici di allarme tempestivo	X	X	
Verifica preventiva dell'impianto prima dell'esercizio	X	X	
Sistemi per garantire condizioni di sicurezza in caso di mancanza di energia elettrica od emergenza	X	X	X

187

### TITOLO XI - CAPO II OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

#### DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI - (Art. 294)

Commi 1 - 2

Il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato un documento sulla protezione contro le esplosioni, che deve precisare:

- a) che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati;
- b) che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi del presente titolo;
- c) quali sono i luoghi che sono stati classificati (allegato XLIX);
- d) I luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime (allegato L);
- e) che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza;
- f) che, ai sensi del titolo III, sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro.

188

**TITOLO XI - CAPO II  
OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

**E' OBBLIGATORIO EFFETTUARE "safety audit"?**

[D.Lgs. 81/08 - Allegato L punto 2.8]

...."Anteriormente all'utilizzazione per la prima volta di luoghi di lavoro che comprendono aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive, è verificata la sicurezza dell'intero impianto per quanto riguarda le esplosioni. Tutte le condizioni necessarie a garantire protezione contro le esplosioni sono mantenute. La verifica del mantenimento di dette condizioni è effettuata da persone che, per la loro esperienza e formazione professionale, sono competenti nel campo della protezione contro le esplosioni."

189

**TITOLO XI - CAPO II  
OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

**DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE  
ESPLOSIONI - (Art. 294)**

Commi 3 - 4

Il documento sulla protezione contro le esplosioni:

- e' parte integrante del documento di valutazione dei rischi;
- deve essere compilato prima dell'inizio del lavoro;
- deve essere riveduto qualora i luoghi di lavoro, le attrezzature o l'organizzazione del lavoro abbiano subito modifiche, ampliamenti o trasformazioni rilevanti.

190

**TITOLO XI - CAPO II**  
**OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

**INFORMAZIONE e FORMAZIONE dei LAVORATORI-**  
**(Art. 294-bis)**

Comma 1

Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti al rischio esplosione e i loro rappresentanti siano INFORMATI e FORMATI in merito ai risultati della valutazione dei rischi con particolare riguardo a:

- Misure adottate
- Classificazione zone
- Modalità operative necessarie per minimizzare gli inneschi
- Rischi connessi alla manipolazione e travaso di infiammabili
- Al significato della segnaletica di sicurezza e degli allarmi
- Di altri rischi connessi (es. inertizzazione → asfissia)
- All'uso corretto di DPI e indicazioni d'uso e controindicazioni all'uso

Il datore di lavoro e' punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.740 a 7.014 euro

191

**TITOLO XI - CAPO II**  
**OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

**VERIFICHE - (Art. 296)**

Il datore di lavoro provvede affinché le installazioni elettriche nelle aree classificate come zone 0, 1, 20 o 21 siano sottoposte alle verifiche di cui ai capi III e IV del DPR 462/01.

Il datore di lavoro e' punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.740 a 7.014 euro

192

### Definizione delle zone con pericolo di esplosione (Allegato I Dir. 1999/92/CE)

Debbono essere individuate nella valutazione dei rischi e segnalate in modo opportuno e congruente (All. III)

Definizione della zona	Gas/Vapori/Nebbie	Polveri
<b>L'atmosfera esplosiva:</b>		
è presente continuamente, o per lunghi periodi, o si manifesta frequentemente	0	20
è probabile che si verifichi in condizioni normali di esercizio	1	21
non è probabile che si verifichi in condizioni normali di esercizio, ma se si produce, perdura per un breve periodo	2	22

193

### Definizione delle zone con pericolo di esplosione (Allegato I Dir. 1999/92/CE)

Debbono essere individuate nella valutazione dei rischi e segnalate in modo opportuno e congruente (All. III)

Definizione della zona	permanenza P (anni)
<b>L'atmosfera esplosiva:</b>	CEI 31-35 tab 5.10.1-1
<b>Z0</b> = continuamente, o per lunghi periodi, o si manifesta frequentemente	$P > 10^{-1}$
<b>Z1</b> = è probabile che si verifichi in condizioni normali di esercizio	$10^{-1} > P > 10^{-3}$
<b>Z2</b> = non è probabile che si verifichi in condizioni normali di esercizio, ma se si produce, perdura per un breve periodo	$10^{-3} > P > 10^{-5}$

194

## **D.P.R. 22 ottobre 2001, n.462**

**Publicato G. U. N° 6 del 08 Gennaio 2002**

**Entrata in vigore 23 Gennaio 2002**

**Regolamento di semplificazione del procedimento  
per la denuncia di installazioni di  
dispositivi di protezione contro le scariche  
atmosferiche,  
dispositivi di messa a terra di impianti elettrici  
impianti elettrici pericolosi.**

195

## **D.P.R. 462 – guida Cei 0.14 (3/3)**

### **2.2.3 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione**

In attesa della pubblicazione dei decreti di cui all'art. 1, comma 2, del DPR 462/01, tenuto conto di quanto pubblicato nel D Lgs 233/03 , 88 undecies e del parere espresso dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali il 29.03.2004 con protocollo 20763 sono sottoposti a obbligo di denuncia

le installazioni elettriche ubicate nei luoghi **ove sono presenti atmosfere esplosive per la presenza di fluidi che determinano l'esistenza di zone 0 e 1 e di polveri che determinano l'esistenza di zone 20 e 21** . (vd trattazione successiva)

Naturalmente in questi casi l'effettuazione della verifica, dovendo rispettare la regola dell'arte, riguarderà l'intero impianto del luogo con pericolo di esplosione e quindi anche quello relativo alle zone 2 e 22.

196

## DPR 462 – variazioni sostanziali d'impianto ?

Individuare quali sono le modifiche sostanziali di impianto è essenzialmente compito del datore di lavoro, in ogni caso si può fare riferimento alla Circolare ISPESL 12988 24 Ott. 1994.

### Impianti di messa a terra

- Le variazioni di categoria impianto o della tensione di alimentazione. Aumento di potenza che comporti una modifica preponderante del quadro generale o della cabina di trasformazione .
- Una modifica del sistema elettrico e del sistema di protezione dai contatti indiretti , se tale modifica interessa tutto l'impianto.
- Negli impianti di II° categoria l'aumento del numero delle cabine di trasformazione o variazioni sostanziali all'interno di esse.
- Cambio di destinazione dell'utenza, con diversa applicazione normativa (esempio magazzino di vendita trasformato in ambulatorio medico).

### Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche :

- Una nuova classificazione della struttura o una modifica del numero di eventi limite.
- Una variazione della categoria dell'impianto.

### Impianti in luoghi con pericolo di esplosione

- Ogni modifica dell'impianto ad esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

197

## D.P.R. 462 – art. 5 – luoghi pericolo esplosione

1. La messa in esercizio degli impianti non può essere effettuata prima della verifica di conformità rilasciata al datore di lavoro.
2. Tale verifica e' effettuata dall'installatore dell'impianto, il quale rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente.
3. Entro **trenta giorni** dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ASL territorialmente competente.
4. **L'omologazione e' effettuata dall'ASL competente per territorio, che effettua la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente di tutti gli impianti denunciati.**
5. Nei comuni singoli o associati ove e' stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di cui al comma 3 e' presentata allo sportello.
6. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.

198

### D.P.R. 462 – art. 6 – luoghi pericolo esplosione

- Il datore di lavoro e' tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto, nonchè a far sottoporre lo stesso a

**verifica periodica ogni due anni.**

- Per l'effettuazione della verifica, il datore di lavoro si rivolge all'**ASL (ARPA) od ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle attività produttive**, sulla base di criteri stabiliti dalla normativa tecnica europea UNI CEI
- Il soggetto che ha eseguito la verifica periodica rilascia il relativo verbale al datore di lavoro che deve conservarlo ed esibirlo a richiesta degli organi di vigilanza
  - Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro

199

### DPR 462–quali sono i luoghi con pericolo esplosione?

~~Dlgs. 626/94 (integrato dal Dlgs 233/03)~~

~~Titolo VIII-bis - Art. 88 -undecies~~

**Dlgs. 81/08 - Art. 296**

Il datore di lavoro provvede affinché le installazioni elettriche nelle aree classificate come zone **0**, **1**, **20** o **21** siano sottoposte alle verifiche di cui ai capi III e IV del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462.”.

La classificazione dei luoghi, per la presenza di gas/vapori/nebbie infiammabili, in conformità alla norma CEI EN 60079-10-1 consente l'individuazione delle zone pericolose **0** e **1** .

La classificazione dei luoghi, dove sono o dove possono essere presenti polveri combustibili, in conformità alla CEI EN 60079-10-2 consente l'individuazione delle zone pericolose **20** e **21**

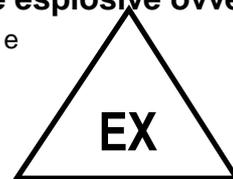
200

### D.P.R. 462 - tabella riassuntiva

Impianto	Messa in servizio	Omologaz.	Verifiche periodiche	Verifiche a campione
Imp. di terra e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche	Il datore di lavoro può mettere in esercizio l'impianto dopo che	E' la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore	2/5 anni AUSL (ARPA) o organismi abilitati	ISPESL
Impianti nei luoghi con pericolo di esplosione	l'installatore ha rilasciato la dichiarazione di conformità	AUSL	2 anni AUSL (ARPA) o organismi abilitati	20

### Conclusioni - il datore di lavoro deve:

- **Valutare i rischi derivanti da atmosf. esplosive**
  - probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva
  - probabilità delle fonti di accensione comprese le scariche elettrostatiche
  - analisi del processo / sostanze / interazioni
  - entità degli effetti prevedibili
  - anche i luoghi che possono essere in collegamento con quelli dove sono presenti atmosfere esplosive
- **prevenire la formazione di atmosfere esplosive ovvero:**
  - evitare l'accensione di atmosfere esplosive e
  - attenuare gli effetti di un'esplosione
- **elaborare e tenere aggiornato un:**
  - **documento sulla protezione contro le esplosioni**



PERICOLO di ESPLOSIONE  
DANGER EXPLOSION

202

## Principi di sicurezza contro le esplosioni

**Coesistenza di due condizioni:**

**1) Presenza di atmosfera esplosiva**

→ **Classificazione dei luoghi**

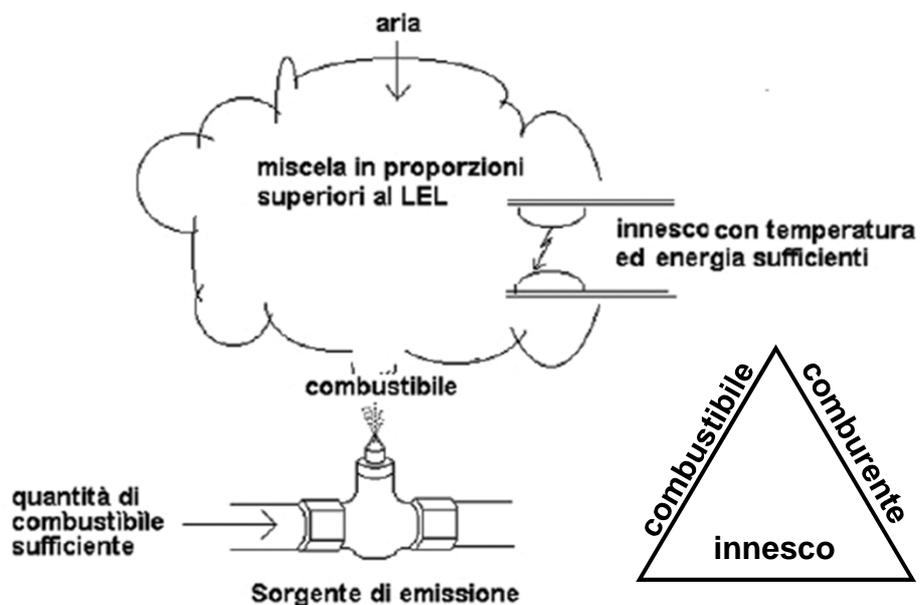
**2) Presenza di causa d'innescò**

→ **Requisiti dei prodotti**

→ **Comportamenti adottati (procedure)**

203

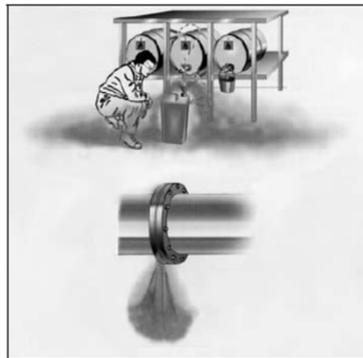
## CONDIZIONI DI PERICOLO D'ESPLOSIONE



## DA DOVE PUO' FUORIUSCIRE LA SOSTANZA?

### Sorgente d'emissione SE

Un punto o una parte dell'impianto da cui è possibile l'emissione di gas, di un liquido o di un vapore tali da creare un'atmosfera potenzialmente esplosiva



205

## GRADO DI EMISSIONE

Il grado di emissione viene classificato in funzione della frequenza con cui è probabile avere la fuoriuscita di sostanze pericolose

### SORGENTI CONTINUE



Emissione continua o per lunghi periodi

### SORGENTI DI GRADO 1



Emissione occasionale o periodica durante il normale funzionamento

### SORGENTI DI GRADO 2

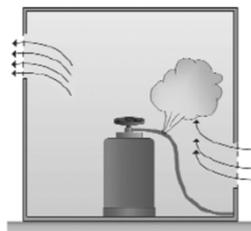


Emissione non prevista durante il normale funzionamento o che avviene solo raramente e per brevi periodi

206

## VENTILAZIONE

- $Q_a$  = Portata d'aria di ventilazione [ $m^3/s$ ]
- Partecipa alla diluizione del gas o vapore immessi nell'ambiente
- Calcolo di questa portata è alquanto complesso e varia a seconda di ventilazione naturale o forzata, situazione ambientale, stagione, pressione atmosferica.



Ventilazione abbondante  
=  
zona pericolosa piccola



Ventilazione scarsa  
=  
zona pericolosa grande

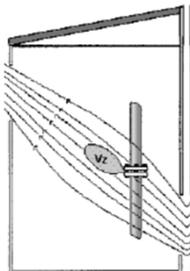
207

## EFFICACIA (GRADO) DELLA VENTILAZIONE

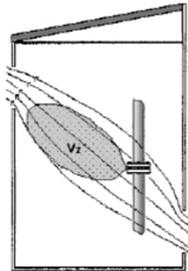
Ventilazione : movimento dell'aria o un suo ricambio con aria fresca prodotto dal vento, da un gradiente termico o mediante mezzi artificiali

E' importante perché dalla sua efficacia dipende la possibilità di ridurre la zona potenzialmente pericolosa

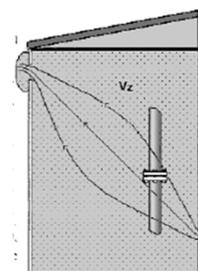
GRADO ALTO



GRADO MEDIO



GRADO BASSO



208

## CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE CON GAS

A seconda del risultato dei calcoli effettuati si effettua la classificazione delle aree in accordo alla tabella:

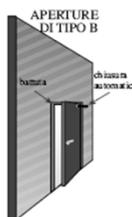
Grado d'emissione	Grado di ventilazione						
	Alto			Medio			Basso
	Disponibilità			Disponibilità			Disponibilità
	Buona	Adegua.	Scarsa	Buona	Adegua.	Scarsa	Buona Adegua Scarsa
Continuo	Zona NE	Zona 2	Zona 1	Zona 0	Zona 0+ Zona 2	Zona 0+ Zona 1	Zona 0
Primo	Zona NE	Zona 2 1 NE	Zona 2 1 NE	Zona 1	Zona 1+ Zona 2	Zona 1+ Zona 2	Zona 1 o Zona 0
Secondo	Zona NE	Zona NE	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 1 o anche Zona 0

Emissione 2° grado → 1 solo tipo di zona

209

## UN'APERTURA PUO' ESSERE UNA S.E.?

### CLASSIFICAZIONE DELLE APERTURE



**TIPO B** con buona tenuta sul perimetro (< 1mm) e dispositivo di Autochiusura



**TIPO D** apribili solo in emergenza

**TIPO A** prive di serramenti o aperte per lunghi periodi



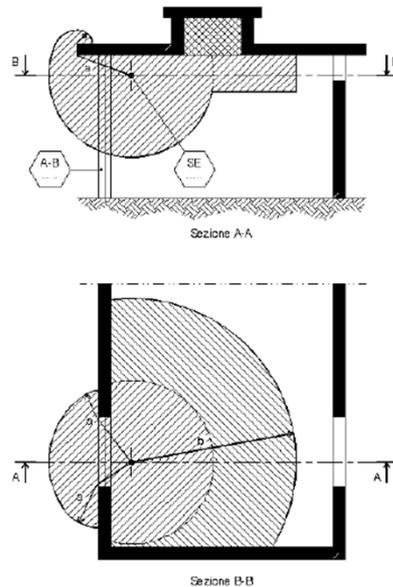
**TIPO C** come B ma con guarnizione oppure 2xB in serie



210

## Esempio applicazione regola FILO TESO

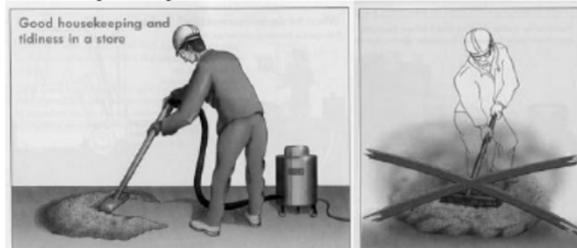
Cei 31-35 5.11.2.11



211

## MANUTENZIONE e PULIZIA

### Come Scegliere un aspiratore ATEX ?



In base alle informazioni del cliente il produttore dovrà fornire un aspiratore ATEX, che non sia fonte di innesco nell'area di lavoro e che possa recuperare e contenere la polvere o liquido infiammabile all'interno del contenitore di recupero.

La targhetta ATEX identificativa non fornisce indicazioni sulla destinazione d'uso dell'aspiratore.

La destinazione d'uso è verificabile solo sul manuale d'uso.<sup>212</sup>

## ASPIRAZIONE POLVERI



Aspirazione localizzata



Pulizia ambienti di lavoro



213

## DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE

Devono essere fornite:

- RELAZIONE DI CLASSIFICAZIONE
- SCHEDE DI CALCOLO PER OGNI EMISSIONE
- PLANIMETRIE CON LE ZONE D'INVILUPPO
- DATI PER CONSENTIRE LA CORRETTA SCELTA DEI PRODOTTI ATEX

- es.: gruppo, categoria e classe di temp. **II2G** oppure **IIB T3**

GUIDA



CEI 31-35:2012-02

### Appendice GD

#### Esempio di documentazione tecnica di classificazione dei luoghi

##### GD.1 Premessa

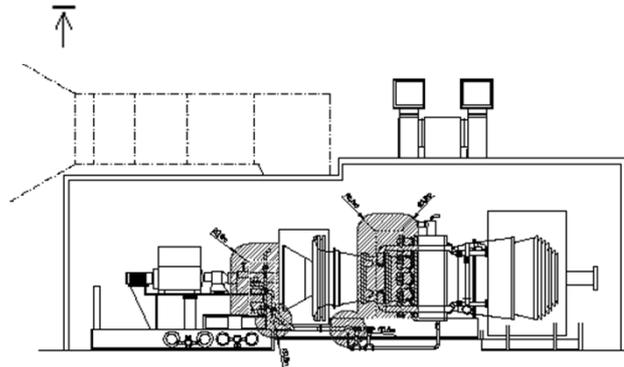
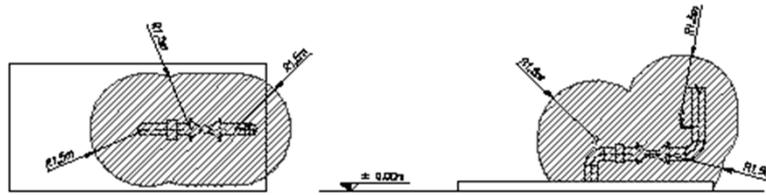
La presente Appendice fornisce un esempio di Relazione tecnica e di Planimetria di classificazione dei luoghi con pericolo d'esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili.

I contenuti della presente Appendice non devono essere applicati in modo acritico, ma correlati alla situazione reale che si presenta caso per caso.

##### GD.2 Esempio di relazione tecnica

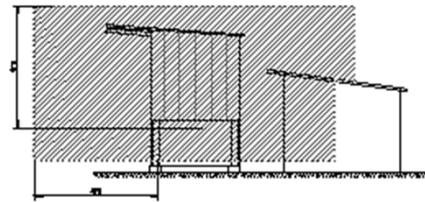
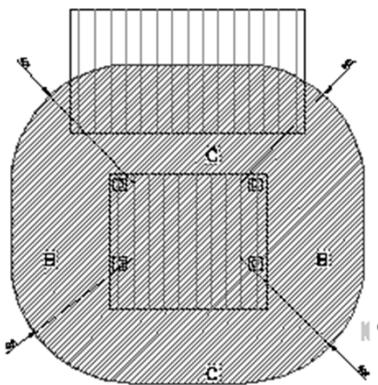
214

## PLANIMETRIA CON INVILUPPO DELLE ZONE



215

## PLANIMETRIA CON INVILUPPO DELLE ZONE



216

## **E ORA CHE HO LA CLASSIFICAZIONE ?**

La classificazione delle aree è solo il primo passo per poter avanzare nella ricerca dell'obiettivo di proteggere lavoratori, persone e impianti.

A seguito della classificazione la scelta delle apparecchiature idonee è il passo successivo per evitare che un'atmosfera esplosiva possa innescarsi

Sarà poi necessario garantire il corretto utilizzo delle apparecchiature, tramite la formazione del personale, il controllo puntuale e il mantenimento delle condizioni che hanno portato a quella classificazione delle aree.

Un altro aspetto da prendere in considerazione sarà la riduzione e la protezione dagli effetti dell'esplosione

217

## **ATEX LA DIRETTIVA di PRODOTTO**

218

## direttive **AT**mosphère **EX**plosibles

Direttiva di prodotto  
1994/9/CE  
e, ...dall'aprile 2016,  
2014/34/UE

ITER CE

VdR e Fascicolo Tecnico

Rispetto dei RES

Norme tecniche armonizzate

Dichiarazione di conformità

Marcatura CE ATEX

Manuale istruzioni d'uso

Direttiva sociale  
1999/94/CE

Tit. XI D.Lgs. 81/08

All.to L D.Lgs. 81/08  
(prescriz. minime)

Classificazione aree

Valutazione rischio

Protezione contro l'esplosione

Scelta attrezzature di lavoro

Modalità di utilizzo

219

**D.P.R. n.126 del 23 marzo 1998 (G.U. n.101 del 4/5/98)**

## direttiva **AT**mosphère **EX**plosibles

Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva

### CAMPO di APPLICAZIONE:

messa in circolazione e in servizio e lo stato di  
**apparecchi e sistemi di protezione**  
per l'utilizzazione a norma di legge in  
aree potenzialmente esplosive

Si applica ai prodotti che compongono tutti i tipi di impianti  
destinati ad essere utilizzati in atmosfera esplosiva

Non si applica ai soli apparecchi elettrici ma a tutti i tipi di impianto



IDRAULICI



MECCANICI

ELETTRICI

220

**CAMPO APPLICAZIONE**  
**direttiva ATmosphère EXplosibles (dir 1994/9/CE)**

**CAMPO DI APPLICAZIONE**

- **Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera esplosiva**
  - **Miniere e superficie**
  - **Gas e Polveri**
  - **Apparecchiature elettriche e non elettriche**
  - **Sistemi di protezione**
  
- **Tutte le possibili sorgenti di innesco**
  
- **Dispositivi di sicurezza al di fuori dell'atmosfera esplosiva ma necessari per il sicuro funzionamento di apparecchi e sistemi di protezione**

221

**CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI**

La Direttiva classifica i prodotti in 2 GRUPPI in funzione del tipo di sostanza esplosiva presente

**GRUPPO 1**

prodotti destinati a miniere ove potrebbero essere sottoposti al grisou e/o a polveri combustibili



**GRUPPO 2**

prodotti destinati a luoghi diversi dalle miniere grisoutose come per esempio



AUTOPOMPE



IMPIANTI CHIMICI

222

## CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI

All'interno di ogni gruppo vengono inoltre identificate diverse categorie in funzione della probabilità di trovare sostanze potenzialmente esplosive nell'ambiente

**GRUPPO 1**

**GRUPPO 2**

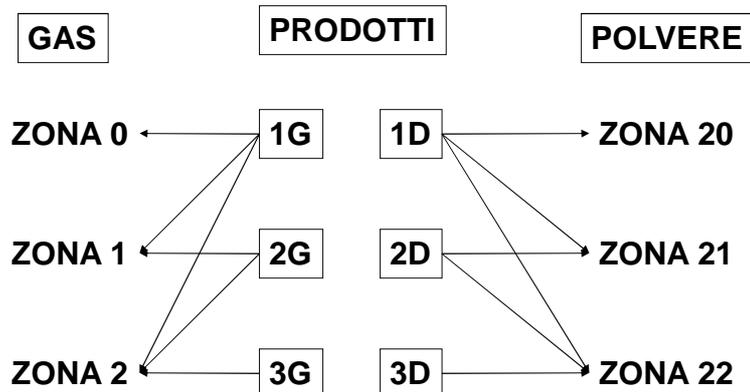
**C  
A  
T  
E  
G  
O  
R  
I  
E**

	GAS	POLVERE
<b>M1</b>	<b>1G</b>	<b>1D</b>
<b>M2</b>	<b>2G</b>	<b>2D</b>
	<b>3G</b>	<b>3D</b>

223

## ZONE DI PERICOLOSITA' – PRODOTTI IDONEI

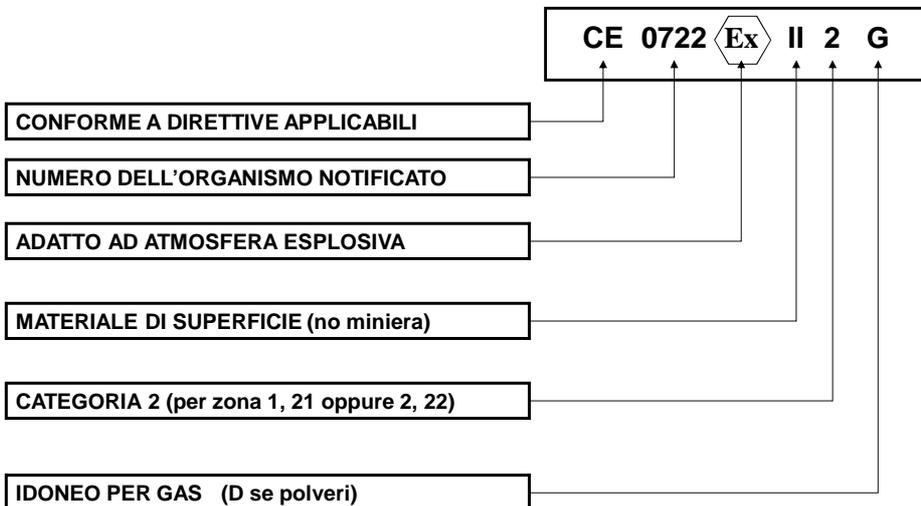
Un prodotto di una certa categoria può essere installato nella propria zona di pertinenza e in quelle meno gravose da un punto di vista della pericolosità



Purtroppo non esiste una perfetta correlazione tra numerazione della zona e classificazione del prodotto

224

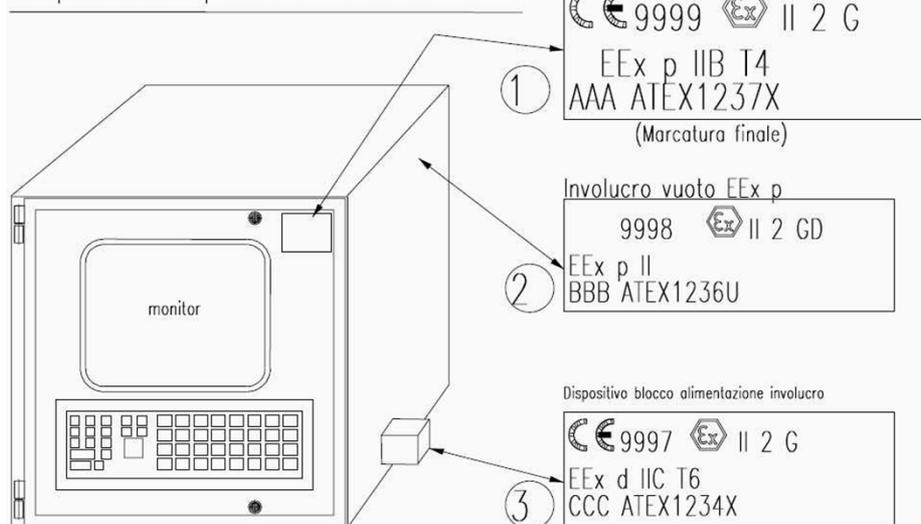
## MARCATURA PRODOTTI "ATEX"



225

## Esempi di marcatura prodotto (ATEX)

Computer a sovrappressione interna 'Ex'



226