



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia
IRCCS Istituto in tecnologia avanzata e modelli assistenziali in oncologia



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

Aggiornamento per RSPP e ASPP

**CODICE di PREVENZIONE INCENDI
PROCEDURE PER RINNOVO CPI
GESTIONE EMERGENZE
ATMOSFERE ESPLOSIVE**

*TdP – Per. Ind. Daniele Orsini
SSIA - SPSAL Reggio Emilia*

10 marzo 2021

OBIETTIVI

- Comprendere cos'è il CODICE di PREVENZIONE INCENDI
- Dare una lettura del PROFILO DI RISCHIO di un'attività
- Fare un confronto tra DM 26 agosto 1992 e DM 14 febbraio 2020
- Comprendere quando applicabile
- Procedure per il rinnovo del CPI
- Gestione delle emergenze nella scuola (formazione e addestramento + aggiornamento del Gruppo Emergenze)

ARGOMENTI

- Richiami rapidi:
 - attività soggette al controllo dei VVF. DPR 151 del 1-ago11
- Richiami rapidi:
 - Definizioni tecniche (cenni) Compartimentazione, Resistenza al fuoco, reazione al fuoco dei materiali
- DM 26 agosto 1992
- DM 14 febbraio 1992
- **Esempio applicativo in paragone tra i due DM**
- CPI o SCIA → **rinnovo di CPI**
- Piano di Emergenza, Addestramento GE, aggiornamento e scenari di emergenza

3

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

CHI E' L' ESPERTO (tecnico di Prev. Inc.) ?

elenchi dei professionisti di cui alla
L. n. 7 dicembre 1984, n. 818

art. 16, c. 4 D.Lgs. 8 marzo 2006, n. 139

«Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, art. 11 L. 29/07/2003, n. 229, e in particolare;

DECRETO 5 agosto 2011

Procedure e requisiti per l'autorizzazione e l'iscrizione dei professionisti negli elenchi del Ministero dell'interno di cui all'articolo 16 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

I **PROFESSIONISTI** firmano nell' ambito delle loro **COMPETENZE**

5

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 attività pericolose (n. 97 voci)

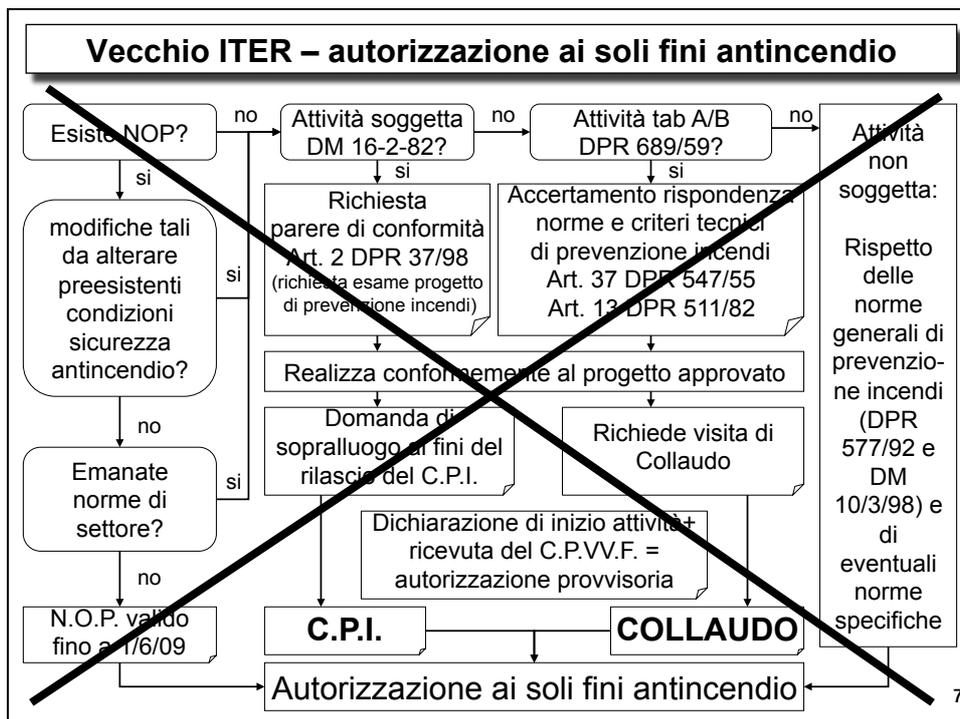
Tablelle A e B allegate al DPR 689/59

Tabella A (n. 54 voci)

Tabella B (n. 7 voci)

abrogato
abrogato
abrogato

6



- DPR 151/11 – Attività soggette controllo VVF**
- ✓ 1,..., 8 → depositi di gas infiammabili, produzione di idrocarburi, oleodotti
 - ✓ 9,...,14 → Officine saldatura > 5 addetti
 - Utilizzo d'infiammabili in ciclo produttivo > 1m³
 - Utilizzo lubrificanti > 5m³
 - Depositi d'infiammabili > 1m³
 - Impianti distribuzione carburanti
 - Verniciatura con prodotti infiammabili > 5 addetti
 - ✓ 14,..., 26 → altre cose con prodotti infiammabili per le quali esistono regole tecniche di prevenzione incendi quali, ad esempio, serbatoi di GPL tra 5 e 13 m³
- 8

DPR 151/11 – Attività soggette controllo VVF

- 27 – Mulini cereali > 20 ton /giorno o depositi > 50 ton
- 28 – Essiccazione cereali con deposito > 50 ton
- 29 – stabilimenti produzione Caffè
- 30 – stabilimenti produzione Zucchero
- 31 – pastifici > 50 ton / giorno
- 32 – tabacco > 100 addetti o deposito > 50 ton
- 33 – cartotecnica > 25 addetti o deposito > 50 ton
- 34 – archivi – biblioteche – carta usata > 5 ton
- 35 – lavorazione o deposito pellicole fotografiche > 5 ton
- 36 – depositi legname, fieno, carbone > 50 ton
- 37 – falegnamerie > 5 ton
- 38 – lavorazione fibre tessili o linoleum > 5 ton
- 39 – abbigliamento, pellame, calzaturifici > 25 addetti
- 40 – lavorazione crine, paglia, sughero > 5 ton



9

DPR 151/11 – Attività soggette controllo VVF

- 41 – teatri di posa cinematografica e televisiva
- 42 – laboratori per scenografie > 200 m2
- 43 – produzione e vulcanizzazione della gomma > 5 ton
depositi pneumatici > 10 ton
- 44 – depositi e lavorazione plastica > 5 ton
- 45 – lavorazione di resine, fitofarmaci, coloranti con solventi
infiammabili
- 46 – depositi di fitofarmaci, concimi con nitrati e/o fosfati > 50 t
- 47 – fabbricazione e rivendite cavi elettrici con deposito > 10 t



10

DPR 151/11 – Attività soggette controllo VVF

- 48, 49 → centrali termoelettriche, gruppi elettrogeni > 25kW
- 50 – produzione lampadine o batterie > 5 addetti
- 51 – Siderurgia > 5 addetti o
Lavorazione a caldo di metalli > 25 addetti
- 52 – costruzione di aeromobili, veicoli a motore, ferroviario o
navale > 5 addetti
- 53 – autofficine > 300 m²
- 54 – officine meccaniche > 25 addetti
- 55 - autodemolizioni > 3000 m²
- 56 – ceramiche > 25 addetti
- 57 – cementifici > 25 addetti
- 58 - grandi rischi – direttiva seveso

11

DPR 151/11 – Attività soggette controllo VVF

- 59 - depositi materiale radioattivo
- 60 - altri tipi di depositi di materiale radioattivo
- 61 - impianti per combustibili nucleari
- 62 - impianti per impiego pacifico energia nucleare
- 63 – saponifici, produzione candele, produzione di glicerina
grezza > 5 ton in deposito
- 64 – centri elaborazione dati > 25 addetti
- 65 - locali di pubblico spettacolo > 100 persone o > 200 mq
- 66 - Alberghi > 25 posti letto o campeggi > 400 persone
- 67 - Scuole > 100 o asili nido > 30 persone

12

DPR 151/11 – Attività soggette controllo VVF

- 68 – Strutture sanitarie > 25 posti letto
- 69 – Negozi al dettaglio e ingrosso, fiere > 400 m²
- 70 – magazzini > 1000 m² e merci combustibili > 5 ton
- 71 – uffici > 300 persone
- 72 – edifici pregevoli per arte e storia (tutelati)
- 73 – edifici promiscui con > 300 persone o > 5000 m²
- 74 – Centrali termiche > 116 kW
- 75 – Autorimesse > 300 m²
- 75 – depositi materiali rotabili > 1000m² o deposito natanti o aeromobili > 500 m²
- 76 – Tipografie, stampa offset > 5 addetti
- 77 – edifici con altezza antincendio > 24 metri
- 78 – aerostazioni, stazioni > 5000 m² o metropolitane
- 79 – interporti > 20.000 m²
- 80 – gallerie stradali > 500 m o galleria ferroviarie > 2000 m

13

DPR 151/2011 RIASSUMENDO



PERIODICITA' UNICA: 5 ANNI

14

**INDIRIZZO PER LA PROVINCIA di RE
(lettura ragionata del DM 10/03/1998)**

CLASSIFICAZIONE (DM 26 agosto 1992)	DPR 151/11	VRI valutazione rischio incendio	CORSO G.E. (dm 10/03/98)
0-100 pers. →	--	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
			15

SITUAZIONE SCUOLE PUBBLICHE in ITALIA

- ✓ Circa 8.000.000 STUDENTI
- ✓ Circa 1.000.000 INSEGNANTI
- ✓ Circa 200.000 personale ATA
- ✓ Circa 8.000 DIRIGENTI
- ✓ Circa 42.500 EDIFICI di cui:

- ✓ 32.500 proprietà COMUNALE
- ✓ 4.000 proprietà PROVINCIA
- ✓ 6.000 proprietà PRIVATA (spesso in affitto alla
provincia)



VETUSTA' DEGLI EDIFICI SCOLASTICI

- ✓ Realizz. prima del '900 8,4%
- ✓ Realizzati 1900-1940 15,1%
- ✓ Realizzati 1941-1974 40,1%
- ✓ Realizzati 1975-1990 26,5%
- ✓ Realizzati 1991-2000 5,0%
- ✓ Realizzati 2000-2016 4,9%



Stato dell'arte (fonte MIUR 2016 e XVIII Rapporto di Legambiente - ott. 2017)

CERTIFICAZIONI e REQUISITI	ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014	ANNO 2015	ANNO 2016
C.P.I. o SCIA-VVF	35,9 %	30,9 %	35,5 %	42,0 %	47,4 %
Idoneità statica	54,2 %	42,1 %	50,6 %	51,0 %	49,6 %
Agibilità	61,2 %	53,1 %	59,7 %	59,9 %	61,2 %
Scale di sicurezza	54,5 %	53,7 %	54,6 %	54,6 %	51,5 %
Prove di evacuazione	94,4 %	98,3 %	96,1 %	96,5 %	98,0 %
Impianti elettrici a norma	83,4 %	83,9 %	80,2 %	83,3 %	84,2 %
Requisiti di accessibilità	82,3 %	84,0 %	81,4 %	80,1 %	81,0 %

Attenzione: mancano i dati di 6300 strutture (15%) !!!

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 ^{17/05/1996} chiarimenti porte aule didattica ed esercitazioni

Circ P2244/4122 ^{30/01/1996} chiarimenti e deroghe punti 5.0 e 5.2

Circ P96/4122 ^{17/02/1998} scuole e locali di vendita > 400 mq

APPLICAZIONE ALTERNATIVA

**DM 26/08/1992 oppure ~~DM 07/08/2017~~ (RTV Scuole)
aggiornato al DM 14/02/2020**

19

CONSIDERAZIONI su DM 26 agosto 1992

- ✓ Pacchetto di misure :
 - ✓ Rigide: se applicate a patrimonio edilizio vetusto
 - ✓ Severe: se applicate all'effettivo livello di rischio
- ✓ MOLTI PROGETTI di Prevenzione Incendi APPROVATI
- ✓ POCHE pratiche di CERTIFICATO PREVENZIONE INCENDI concluse
- ✓ In 25 anni solo il 50% delle scuole è stato adeguato, per elevati oneri economici e per oggettive difficoltà esecutive

20

Se non c'è CPI c'è comunque DLgs 81/08

Nota Ministeriale n. 5264 del 18/04/2018

- ✓ Misure compensative:
 - ✓ Potenziamento addetti antincendio
 - ✓ Integrazione della formazione
 - ✓ Formazione per rischio elevato + idoneità tecnica
 - ✓ Prove antincendio
 - ✓ Pianificata e attuata costante attività di sorveglianza su:
 - ✓ Porte
 - ✓ Luci
 - ✓ Impianto di allarme
 - ✓ Diffusione sonora

Nota Ministeriale n. 13337 del 14/10/2020 (COVID)

- ✓ Affittare locali anche senza CPI a seguito di controllo e benessere da parte di VVF e AUSL

21

DEFINIZIONI TECNICHE di PREVENZIONE INCENDI (richiami)

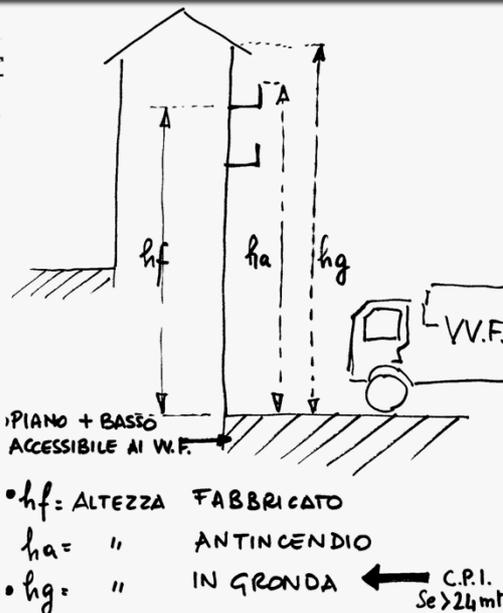
22

SIMBOLI GRAFICI – unificati dal codice P.I.

Tipologia	Simbolo	Descrizione	Tipologia	Simbolo	Descrizione
Elementi costruttivi e relative aperture		Porta resistente al fuoco. La sporgenza indica il verso di apertura [1].	Sistemi di segnalazione		Pulsante di allarme
Distanziamenti		Distanza di separazione [2].			Rivelatore di incendio (o rivelatore) [1]
Vie d'esodo		Porzione della via di esodo verso l'alto			Erogatore di impianto ad attivazione automatica [2]
		Porzione della via di esodo orizzontale			Erogatore di impianto ad attivazione manuale [2]
		Porzione della via di esodo verso il basso			
Estintori		Estintore portatile [3]	[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		
		Estintore carrellato [3]	Tabella I-3: Simboli grafici		
Sistemi idrici antincendio		Naspo			
		Idrante a muro			
		Idrante sottosuolo [4]			
		Idrante a colonna soprassuolo [4]			
		Attacco di mandata per autopompa [5]			

23

ALTEZZA ANTINCENDIO



24

REAZIONE al Fuoco

comportamento al fuoco del materiale che alimenta un fuoco al quale è esposto, partecipando così all'incendio;

CLASSIF. ITALIANA (old)

Classe 0

= NON COMBUSTIBILI

MATERIALI DA COSTRUZIONE
COMBUSTIBILI-DM 26/06/1984

classe 1...5

→ funzione crescente della
combustibilità

MATERIALI IMBOTTITI
UNI 9175

classe 1IM...3IM

CLASSIF. EUROPEA (new)

Classe A1

= NON COMBUSTIBILI

MATERIALI DA COSTRUZIONE
COMBUSTIBILI

classe A2, B,D,C,EF

Pedici:

fl = floor (pavimento)

i = insulation (isolamenti)

s1,s2,s3 = smoke (emiss fumi)

d1,d2,d3= drop (gocciolamento)

25

Livelli Prestazione e Reazione al Fuoco

- Per semplificare l'impiego e la verifica delle **classi europee** il Codice prevede:

Gruppi di Materiali
GM0, GM1, GM2, GM3, GM4

- Molto simili per semplicità alle classi italiane.

A1

{A2-s1, d0}, {A2-s2, d0}, {A2-s3, d0}, {A2-s1, d1}, {A2-s2, d1}, {A2-s3, d1}, {B-s1, d0}, {B-s2, d0}, {B-s1, d1}, {B-s2, d1}

{A2-s1, d2}, {A2-s2, d2}, {A2-s3, d2}, {B-s3, d0}, {B-s3, d1}, {B-s1, d2}, {B-s2, d2}, {B-s3, d2}, {C-s1, d0}, {C-s2, d0}, {C-s1, d1}, {C-s2, d1}

{C-s3, d0}, {C-s3, d1}, {C-s1, d2}, {C-s2, d2}, {C-s3, d2}, {D-s1, d0}, {D-s2, d0}, {D-s1, d1}, {D-s2, d1}

26

RESISTENZA AL FUOCO

Attitudine di un elemento da costruzione a conservare per un tempo determinato la "stabilità" (R) la "tenuta" (E) e l'"isolamento termico" (I)

SIMBOLO	CARATTERISTICHE DA CONSERVARE
R	Stabilità meccanica
E	Tenuta ai fumi caldi
I	Isolamento termico (max 140 °C su faccia non esposta)
W	Irraggiamento
M	Azione Meccanica (caduta di altri oggetti)
C	Dispositivo automatico di chiusura

REI 120 = caratteristiche mantenute per 120 minuti

27

Circ MISA 91/61 spessore pareti

Tabella 2 - SPESSORE DELLE PARETI TAGLIAFUOCO

ABROGATA

Tipo di parete	Spessore minimo in cm escluso l'intonaco per le seguenti classi di edifici						
	15	30	45	60	90	REI 120	180
Laterizi pieni con intonaco normale	6	13	13	13	26	26	26
Laterizi pieni con intonaco isolante	6	6	6	13	13	26	26
Laterizi forati con intonaco normale	6	10	14	20	30	30	30
Laterizi forati con intonaco isolante	6	6	6	10	10	14	20
Calcestruzzo normale	8	8	10	10	10	12	16
Calcestruzzo leggero (con isolante tipo pomice, perlite, scorie o simili)	8	8	8	8	8	10	10

28

CARICO D' INCENDIO / RESISTENZA AL FUOCO

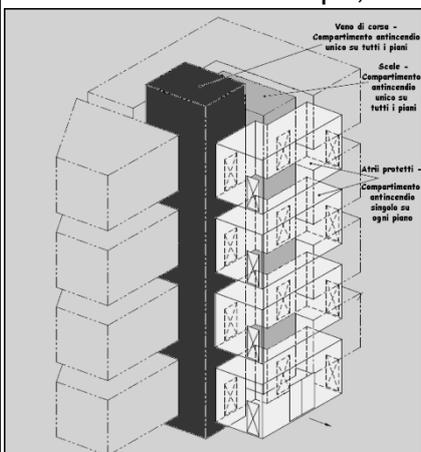
Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

Tabella 6-3: Classe minima di resistenza al fuoco

29

COMPARTIMENTO ANTINCENDIO

Parte della costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso d' incendio e delimitata da elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l' azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la capacità di compartimentazione.



Il «compartimento» deve essere separato dagli altri spazi con strutture resistenti al fuoco per un determinato tempo. In questo modo un incendio che si sviluppa all'interno del compartimento non interesserà gli altri spazi dell'edificio, consentendo una protezione passiva, l'esodo ordinato, la protezione in loco di chi non può uscire, l'intervento da parte delle squadre di emergenza

Esempio di COMPARTIMENTO ANTINCENDIO
Tratto da UNI EN 81-72 (norma ascensori)

30

Affollamento – (codice di Prevenzione Incendi – anno 2015)

Tipologia di attività	Densità di affollamento o criteri
Luoghi di pubblico spettacolo senza posti a sedere	
Aree per mostre, esposizioni, manifestazioni varie di intrattenimento a carattere temporaneo	1,2 persone/m ²
Aree adibite a ristorazione	0,7 persone/m ²
Aree adibite ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	
Sale d'attesa	
Uffici aperti al pubblico	0,4 persone/m ²
Aree di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Aree di vendita di <i>medie e grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Aree di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	0,2 persone/m ²
Sale di lettura di biblioteche, archivi	
Ambulatori	
Uffici non aperti al pubblico	
Aree di vendita di attività commerciali all'ingrosso	0,1 persone/m ²
Aree di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	
Civile abitazione	0,05 persone/m ²
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)

Vie di esodo – altre definizioni

- MODULO D'USCITA: unità di misura delle larghezze delle vie d'uscita

-60 cm → corrisponde a 1 modulo (le frazioni non contano)

- USCITA D'EMERGENZA: apertura atta a consentire il deflusso di persone verso luogo sicuro. H minima 2 metri

Non può essere inferiore a **2 moduli** tranne che nei casi stabiliti da norme

- CAPACITA' di DEFLUSSO: numero max di persone che possono defluire attraverso un'uscita di "modulo uno"

-50 persone / modulo → piano terra

-37,5 → piani interrati

-37,5 → fino al 3o. piano fuori terra

-33 → oltre il 3o. piano fuori terra

Vie di esodo – calcolo delle dimensioni

Larghezza complessiva uscite da calcolare in base all'affollamento:

$$L [m] = \frac{A \text{ (affollamento)}}{50 \text{ (capacità di deflusso)}} \times 0,60 = \text{LARGHEZZA COMPLESSIIVA VIE ESODO}$$

(arrotondato all' intero superiore)

ESEMPIO 1

Affollamento palestra = 375 persone.

Larghezza complessiva delle uscite = 8 moduli da 0,60 m.

Ovvero:

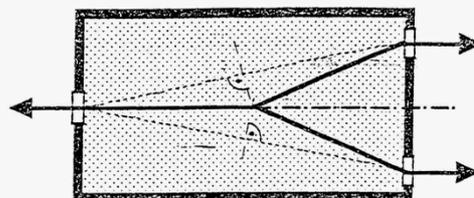
4 uscite da 120 cm – ragionevolmente contrapposte

Ognuna raggiungibili con percorsi di lunghezza non superiore a quella fissata al punto 3.3, lettera c) del DM 10/03/98.

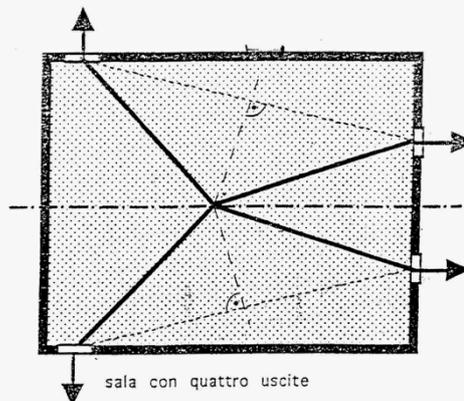
33

**USCITE RAGIONEVOLMENTE
CONTRAPPOSTE**

allegati

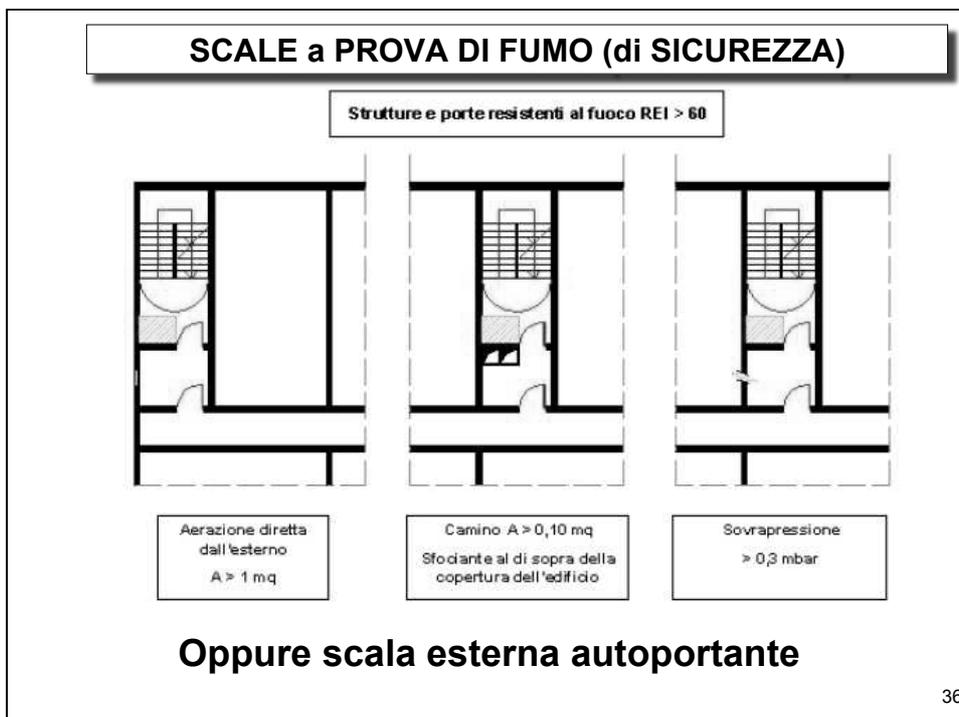
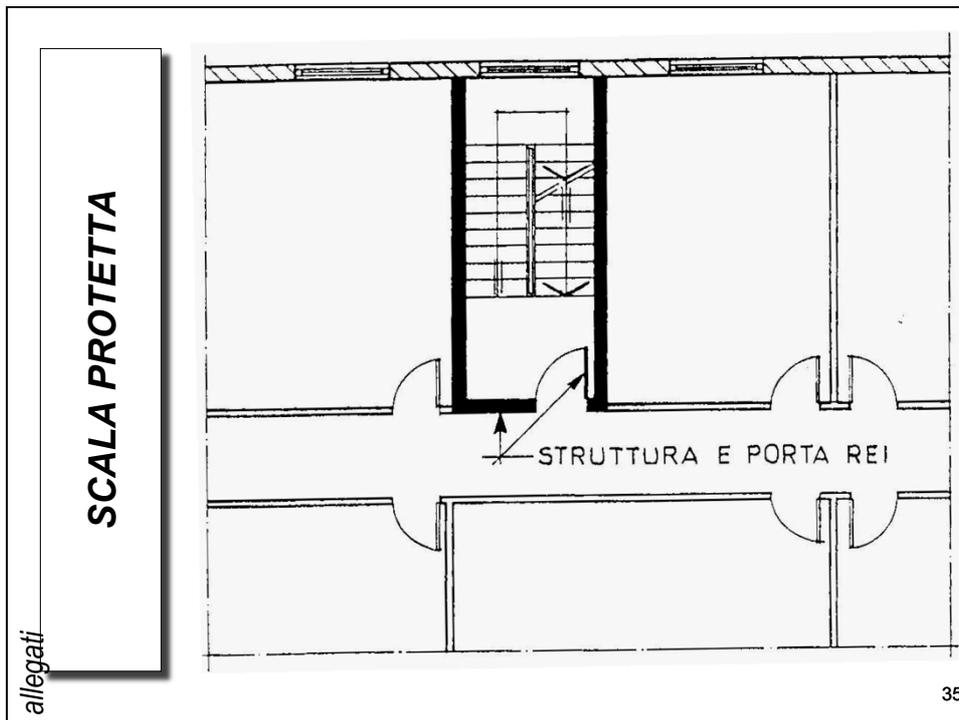


sala con tre uscite



sala con quattro uscite

34



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

Caratteristiche locali	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

37

Controllo dell'incendio – manuale / automatico

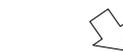


38

Rilevazione e Allarme



Rilevazione manuale (pulsanti)
 Rilevazione automatica (sensori)
 Segnalazione acustica / ottica
 Controllo presidi automatici
 Alimentazione normale e di riserva
 Registrazione eventi



39

SEGNALAZIONE di ALLARME o ESCLUSIONI



Guasto ed esclusioni



Centraline «gas» con indicazione del LEL

SEGNALAZIONE di ALLARME o ESCLUSIONI

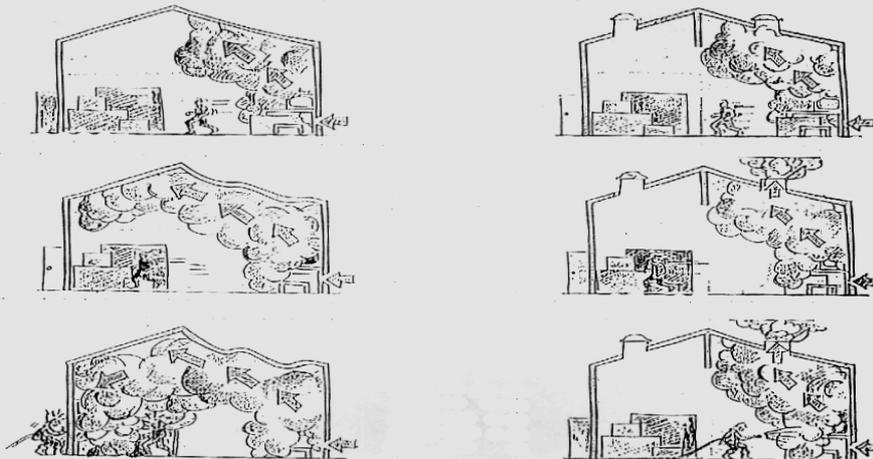


Nessun allarme in atto o esclusione di sensori

Indicazioni sulle aree sorvegliate

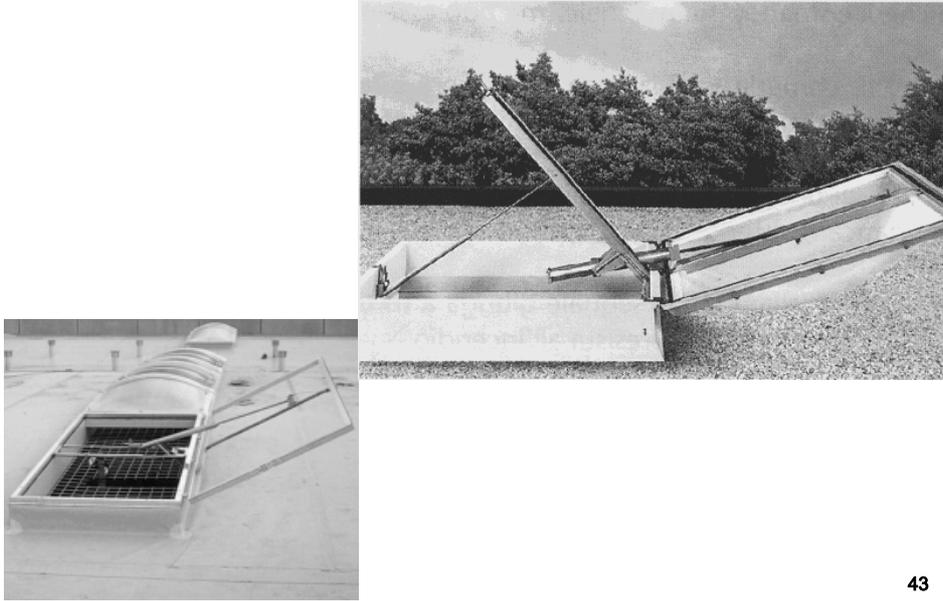
41

Sistemi di Evacuatori di fumo e calore SNEFC e SFEFC



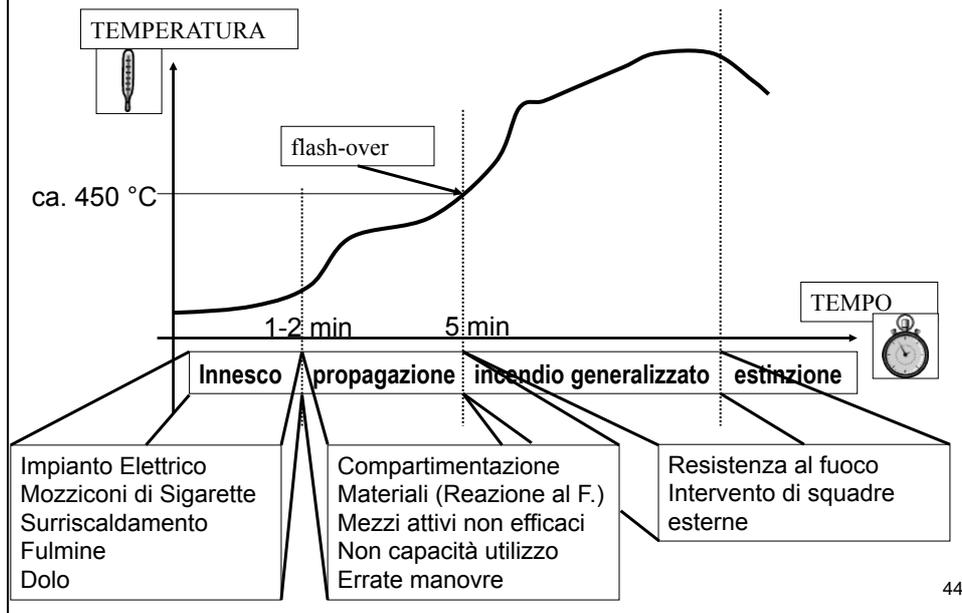
42

EFC – automatici – manuali - termolabili



43

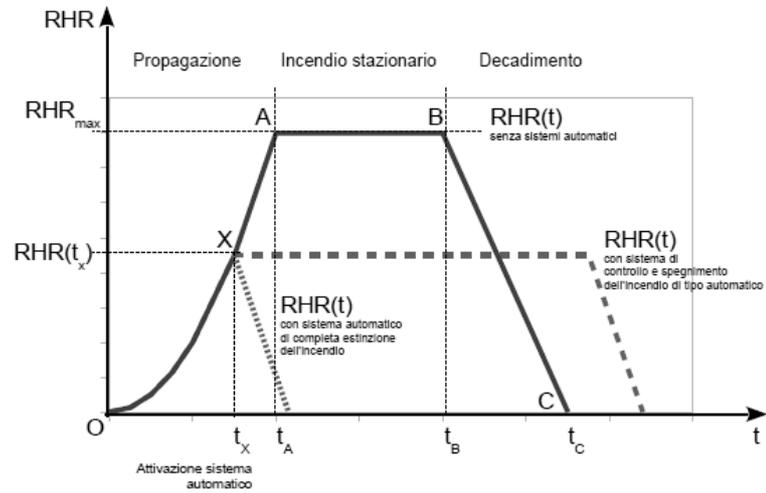
SVILUPPO DELL'INCENDIO



44

CURVA di RILASCIO TERMICO

RHR = HRR = Heat Release Rate



45

PARAMETRI di RILASCIO TERMICO (codice P.I.)

δ_a	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_c [s]	Esempi
1	600 Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
2	300 Media	Scatole di cartone impilate; pallets di legno; libri ordinati su scaffale; mobilio in legno; automobili; materiali classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1)
3	150 Rapida	Materiali plastici impilati; prodotti tessili sintetici; apparecchiature elettroniche; materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco.
4	75 Ultra-rapida	Liquidi infiammabili; materiali plastici cellulari o espansi e schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

46

PREVENZIONE INCENDI EDILIZIA SCOLASTICA

D.M. 26/08/1992

norme di prevenzione incendi
per l'edilizia scolastica

~~(è una RTV=regola tecnica verticale)~~

è una regola tecnica di prevenzione incendi

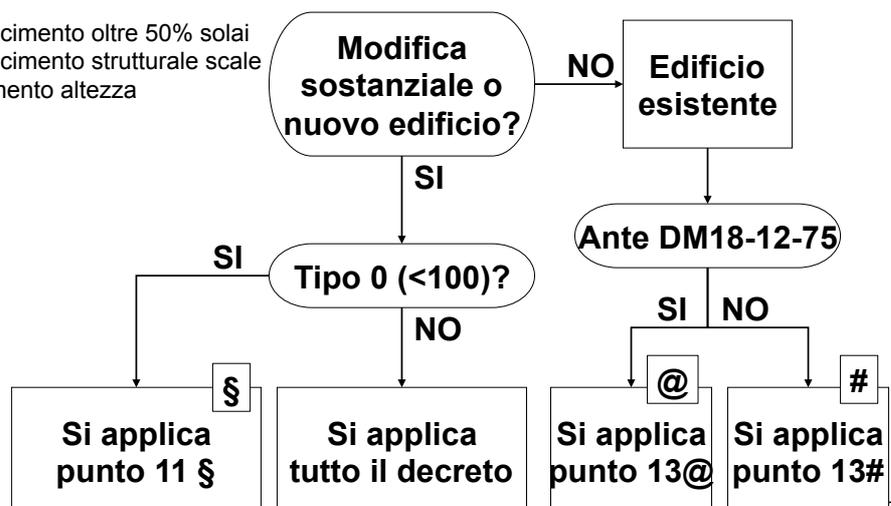
di tipo **prescrittivo** e non da possibilità di analisi ingegneristica

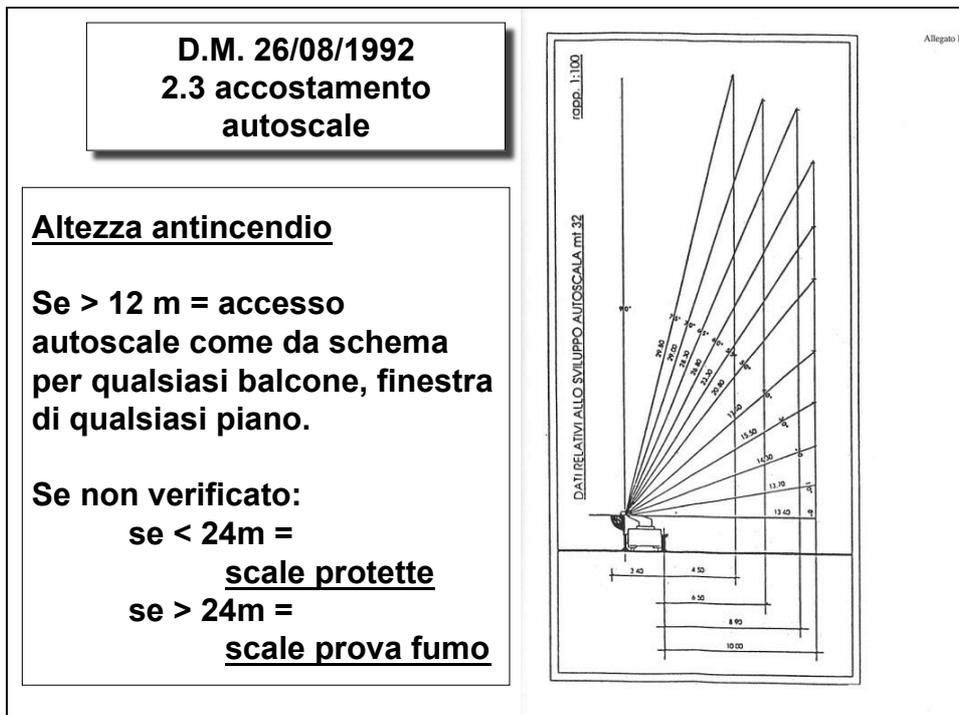
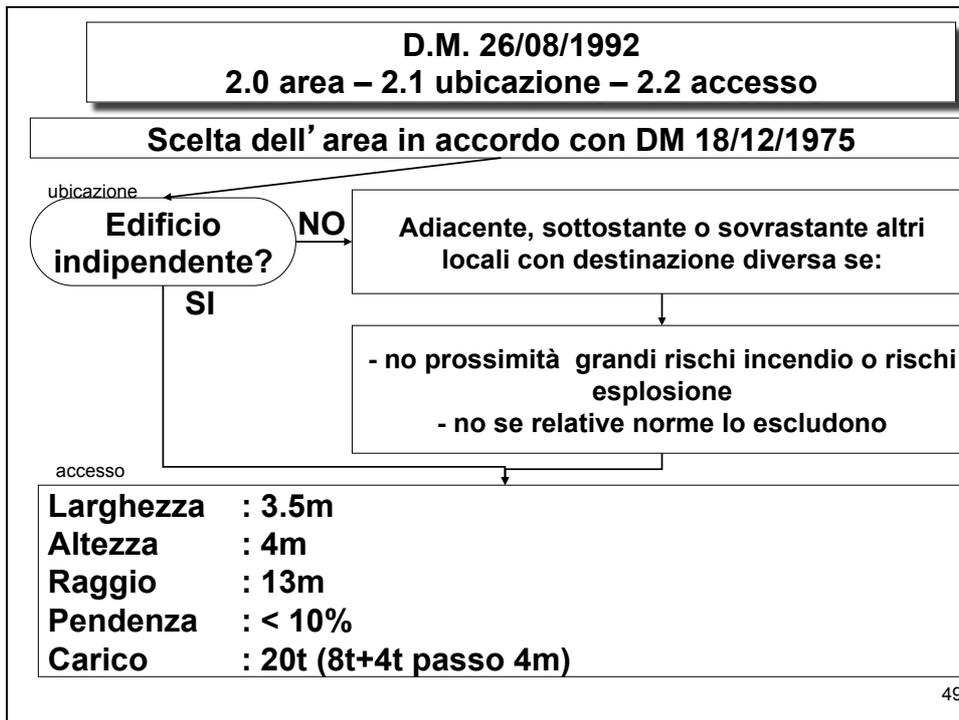
47

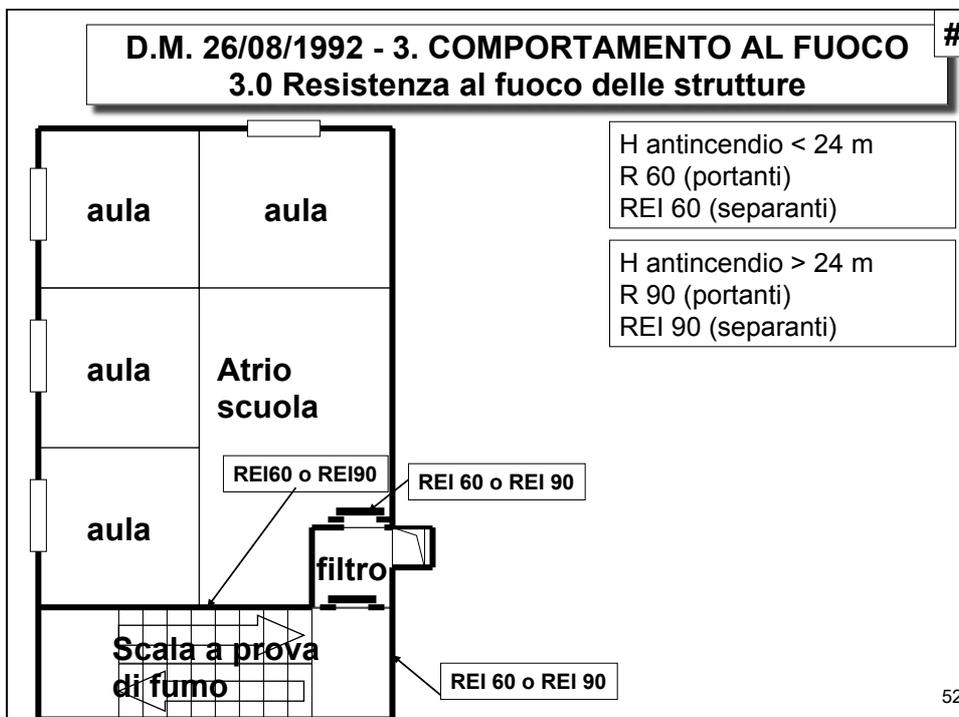
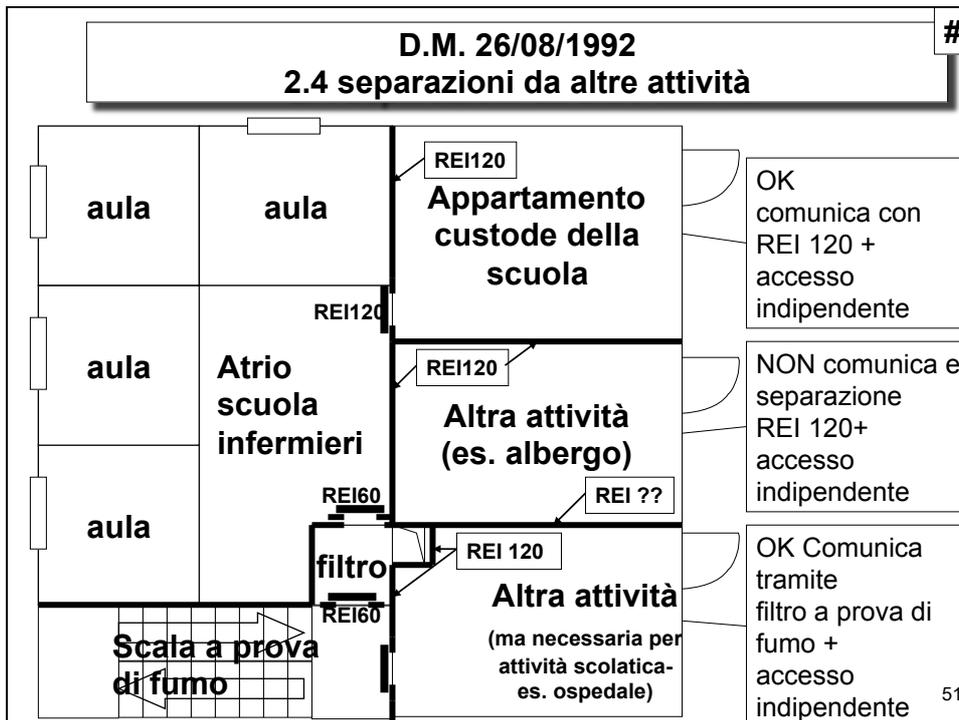
D.M. 26/08/1992 PREVENZIONE INCENDI EDILIZIA SCOLASTICA

CAMPO DI APPLICAZIONE

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







@ §

D.M. 26/08/1992
3.1 Reazione al fuoco dei materiali

Atri, corridoi, rampe, passaggi:

Classe 0 oppure classe 1 fino al 50% della superficie in pianta

Altri ambienti:

Classe 2 se suscettibili di prendere fuoco su una faccia (pavimentazioni e rivestimenti). Materiali posti in aderenza a elementi costruttivi di classe 0.

Classe 1 se suscettibili di prendere fuoco su due facce (tende)
oppure
classe 2 se impianto spegnimento automatico asservito a rilevazione (sprinkler)

53

@ §

D.M. 26/08/1992
3.1 Reazione al fuoco dei materiali

Atri, corridoi, rampe, passaggi:

Classe 0 oppure classe 1 fino al 50% della superficie in pianta

Altri ambienti:

Classe 2 se suscettibili di prendere fuoco su una faccia (pavimentazioni e rivestimenti). Materiali posti in aderenza a elementi costruttivi di classe 0.

Classe 1 se suscettibili di prendere fuoco su due facce (tende)
oppure
classe 2 se impianto spegnimento automatico asservito a rilevazione (sprinkler)

54

D.M. 26/08/1992 – 4. SEZIONAMENTI
4.0 compartimentazione – 4.1 scale – 4.2 ascensori

#

COMPARTIMENTI

Altezza antincendio	max superficie compartimento
0 – 12 m	6000 m²
12- 24 m	6000 m²
24- 32 m	4000 m²
32- 54 m	2000 m²

SCALE

Larghezza: min 1.20 m

Rettilinee

Rampa: non meno di 3 gradini – non più di 15

Alzata / pedata = max 17 cm / min 30 cm, costanti

Vano scala con aerazione in sommità min. 1 m²

(ammesso infisso contro agenti atmosferici)

55

D.M. 26/08/1992 – 5. MISURE PER EVACUAZIONE @ #
5.0 affollamento - 5.1 capacità di deflusso

Affollamento:

AULE = 26 persone / aula

Se diverso: dichiarazione del responsabile attività

SERVIZI, UFFICI = persone presenti + 20%

PALESTRE, MENSE = 0,4 persone / m²

Se diverso: dichiarazione del responsabile attività (circ 2244 del 30/10/96)

Capacità di deflusso:

Non superiore a 60 per ogni piano

56

D.M. 26/08/1992 @ #

5.2 – sistemi di vie d'uscita

Almeno 2 uscite su luogo sicuro

Spazi frequentati da alunni – docenti se sono **su più piani**:

- 1 scala + 1 scala sicurezza
(sicurezza esterna oppure prova fumo esterna oppure prova fumo interna)

Inoltre: (circ 2244 del 30/10/96)

- se **edificio su 2 piani**:
 - 1 sola scala protetta è OK se:
 - Num persone 2o piano idoneo largh. scala
 - Percorso di piano max 15 m (25m se c1)
 - Percorso al luogo sicuro max 45 m
- se **edificio su 3 piani**:
 - Al posto della scala sicurezza
 - ok scala protetta se tutte scale sono protette e tutte portano a spazio esterno

57

D.M. 26/08/1992 @ #

5.3 larghezza vie d'uscita - 5.4 lunghezza vie uscita

Larghezza min percorso 1,20 metri

Larghezza porta aula 1,20 metri

Lunghezza max percorso 60 metri (dalla porta dell' aula fino al luogo sicuro)

Scala protetta da non considerare nella lunghezza del percorso (circ 2244 del 30/10/96)

E' giusto 1,20 metri ???

Oppure deve essere 1,80 metri ???

Oltre 3 piani larghezza vie uscita idoneo per affollamento dei due piani con affollamento maggiore.

58

circ. MISA P2244/4122 del 30 ottobre 1996

@ #

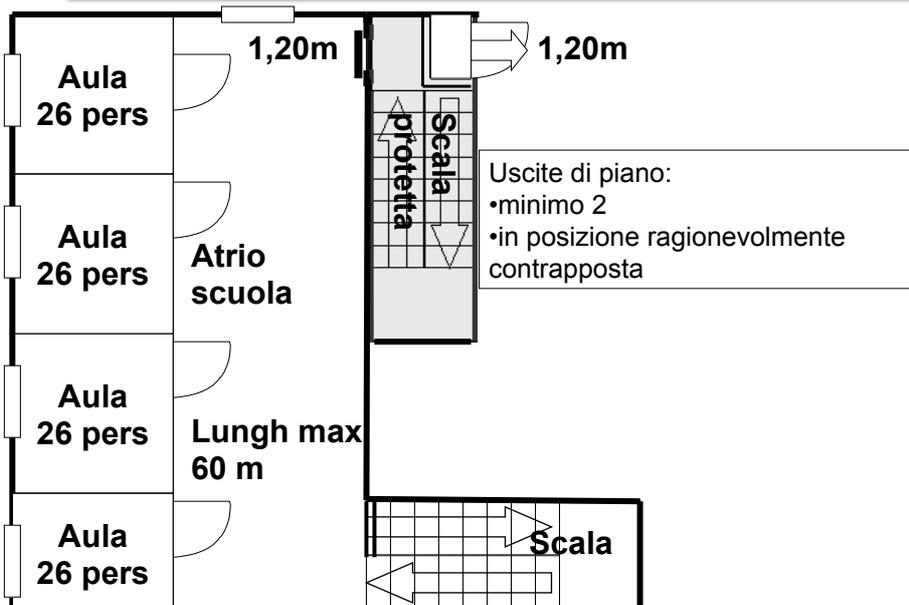
B2) negli edifici a due piani fuori terra è ammessa la realizzazione di una sola scala, protetta, alle seguenti condizioni:

- il numero di persone complessivamente presenti al secondo piano sia commisurato alla larghezza della scala considerando la **capacità di deflusso non superiore a 50**
- Percorso di piano < 15m
- percorso di piano ammesso fino a 25 m se rivestimenti e arredi classe 1 (fino al 50% della sup totale) e classe 0, oppure sprinkler
- percorso da ogni punto dell' edificio al luogo sicuro non sia superiore a 45 m

59

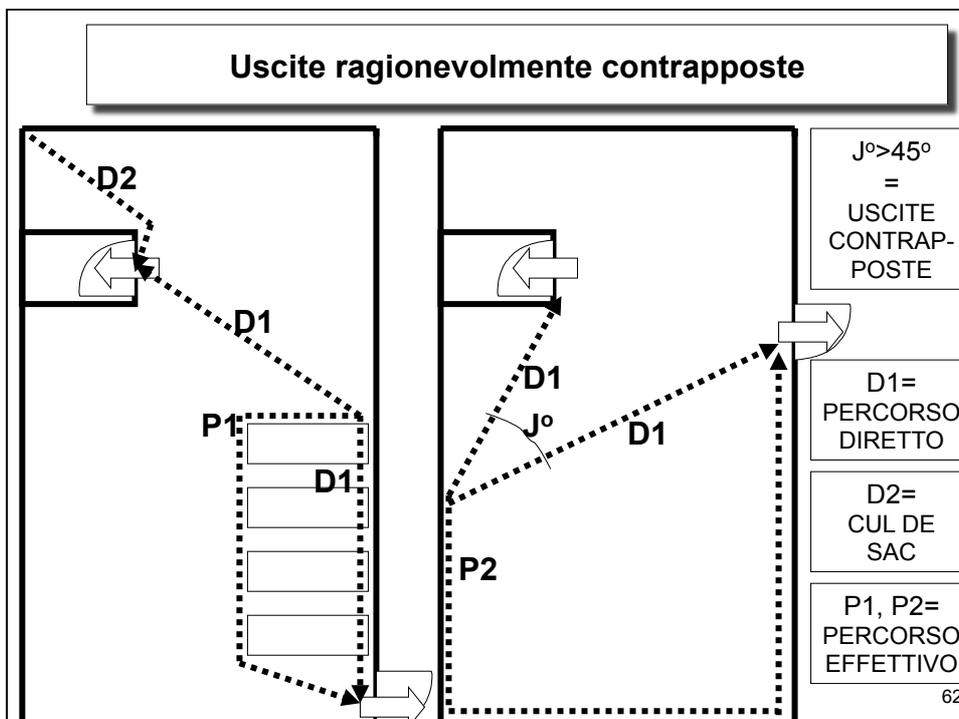
D.M. 26/08/1992
5.6 numero delle uscite

@ #



60

D.M. 26/08/1992		@ #
5.6 numero uscite		
Spazi per esercitazioni Spazi per informazione Spazi per attività parascolastiche Mense Dormitori	  	Normale porta di accesso + 1 uscita di larghezza min. 1,20 Apribile a semplice spinta nel senso dell' esodo che porti a luogo sicuro
Aule didattiche	 	1 porta ogni 50 persone
Aule didattiche > 25 persone	 	Porte larghezza minima 1,20 aprenti nel senso esodo
Aule esercitazione dove si depositano o manipolano sostanze infiammabili o esplosive	 	Se > 5 persone min. 1,20 aprenti nel senso esodo
Nelle scuole costruite o utilizzate prima del 27 nov 1994 le aule didattiche e di esercitazioni non devono essere adeguate a qs comma (circ. MISA P2244/4122 del 30 ottobre 1996)		



D.M. 26/08/1992- 6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO @ #
6.1 spazi per esercitazioni

Locali ove si svolgono
Prove sperimentazioni lavori connessi all' attività scolastica

- Fuori terra o 1° interrato
- Se GPL o C₂H₂(densità > 0,8) solo fuori terra e non comunicanti interrato
- Minimo REI 60 (non rientrano aule disegno, informatica, linguistica, musica e simili – P2244/4122 del 30 ottobre 1996)
- Comunicazione con deposito REI 60
- Se sostanze radioattive → **no sostanze infiammabili**
- Se sostanze esplosive o infiammabili** → **1/20 superficie in pianta aerazioni permanenti (1/3 filo pavimento se gas densità > 0,8)**
Utilizzazione di becchi bunsen non rientra in questa fattispecie (circ 2244)
- Apparecchiature alimentate a gas con dispositivo automatico sicurezza (termocoppia+elettrovalvola)**

63

D.M. 26/08/1992- 6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO @ #
6.2 spazi deposito

Locali destinati a
Conservazione materiali uso didattico e servizi amministrativi

- Materiali solidi combustibili: Fuori terra (max 1000 m²) oppure 1° e 2° interrato (max 500m²)
- Minimo REI 60
- Comunicazione con porta REI 60 con dispositivo di autochiusura
- Aerazione → 1/40 superficie in pianta con robusta griglia a maglia fitta
- Carico incendio → max 30 kg/m² (450MJ/m²) oppure spegnim automatico
- Ogni deposito minimo 1 estintore 21A 89B C ogni 150m² (vd D.M. 10/03/98)
- Si possono tenere al massimo 20 litri di infiammabili

64

D.M. 26/08/1992- 6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO @ #
6.3 locali tecnologici (solo 6.3.0 per @)

Produzione calore, condizionamento e ventilazione,
produzione aria compressa

- Centrali termiche: **DM 12 aprile 1996**
- NO** stufe a combustibile liquido o gassoso per i singoli ambienti
- Cucine: **DM 12 aprile 1996**
- Le condotte di ventilazione sono veicolo preferenziale di propagazione. Vanno quindi protette e non possono attraversare gli ambienti senza adeguate precauzioni. Ad esempio non possono attraversare le vie d'uscita e negli attraversamenti di compartimenti devono essere dotate di portelloni REI 60 con congegno di autochiusura. Devono inoltre essere dotati di arresto manuale posto a facile portata di mano, di dispositivi termostatici di blocco e di rilevatori fumo nelle condotte (se > 50.000 m³/h)
- Fluidi refrigeranti non devono essere infiammabili
- Compressori > 10kW in locale con 1 parete su spazio scoperto e aerazione fissa minimo 1/15 della pianta

65

D.M. 26/08/1992- 6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO @ #
6.4 spazi per informazioni e attività parascolastiche

Auditori, aula magna, sale per rappresentazioni

- Fuori terra o 1° interrato (max -7,5m)
- Se capienza > 100 e si fanno manifestazioni non scolastiche = locale pubblico spettacolo
- Se non si possono rispettare entrambe le norme queste manifestazioni si possono svolgere solo fuori orario scolastico.
- Comunicazioni tra scuola e locale pubblico spettacolo ammesse solo in accordo a 2.4

66

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)

69

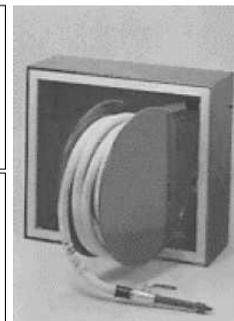
D.M. 26/08/1992- 9.1 Idranti

@ #



Scuole tipo 1,2,3,
rete idranti DN45 o
nasci DN25
Con elettropompa

Scuole tipo 4,5
rete idranti DN45
Con elettropompa e
motopompa



- Getto d'acqua deve raggiungere tutti i luoghi protetti
 - Punto di allaccio nel locale filtro (se esistente)
- Edificio > 3 piani = attacco autopompa ad ogni montante
- 360 l/m per ogni colonna contemporaneit  minimo 2 colonne
 - 3 idranti a 120 l/min con P residua=1,5 bar, tempo=60min
- Riserva d'acqua ad hoc se acquedotto non garantisce durata
 - Montanti nelle scale o in vani REI 60

70

D.M. 26/08/1992- 9.2 Estintori

@ # §



1 estintore 13A 89B C ogni 200 m²
Vd anche DM 10/03/1998

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

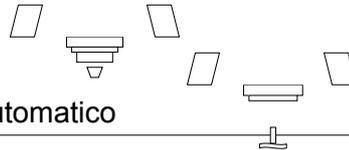
@ #

D.M. 26/08/1992- 9.3 rilevazione e spegnimento automatico

Locali con carico incendio > 30 kg/m² (450MJ/m²)

FUORI TERRA →

rilevatori fumi



INTERRATI →

spegnimento automatico

71

D.M. 26/08/1992- 10 segnaletica

@ # §

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



72

D.M. 26/08/1992- 10 segnaletica

@ # §

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

@ #

Registro dei controlli:

- imp elettrici
- illuminazione sicurezza
- presidi antincendio
- dispositivi sicurezza e controllo aree a rischio

12.0 Piano di emergenza e prove evacuazione 2 volte anno

12.1 Vie di uscita tenute sgombre

@ # §

73

D.M. 26/08/1992- 12 NORME DI ESERCIZIO (cont.)

@ #

12.3 controllo periodico attrezzature e impianti di sicurezza

12.4 divieto fumare dove sono infiammabili o combustibili

12.5 travasi liquidi infiammabili solo locali e recipienti idonei

12.6 no deposito gas compressi o liquefatti se non locali appositi e minime quantità per la didattica

12.7 fine didattica → intercettazione combustibile

12.8 archivi e depositi → corridoi minimo 0,90 m

12.9 scaffalature → 60 cm di distanza da soffitto

74

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.

75

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.

76

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.

77

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.

78

SPAZI A RISCHIO SPECIFICO il rischio esplosione nei laboratori

Tramite l'adozione di opportuni accorgimenti
IMPIANTISTICI
e
GESTIONALI
È possibile definire i laboratori NON a rischio di esplosione

N O R M A I T A L I A N A C E I

Norma Italiana
CEI 31-35/A

Esempio GF-4

Laboratori chimici

Data Pubblicazione
2007-05

GF-4.1 Generalità

Classificazione
31-35/A

Nei laboratori chimici si trovano normalmente, per esigenze di studio (es. analisi, sintesi, polimerizzazioni, reazioni varie, formulazioni, ecc.) numerose sostanze infiammabili o combustibili in "piccole quantità", contenute in recipienti normalmente chiusi.

TITOLO

**Costruzioni elettriche e gas
Guida all'applicazione
(CEI 31-30)**

Classificazione dei luoghi
presenza di gas, vapori
applicazione

Poiché l'innesco può essere originato, oltre che da apparecchiature ed impianti elettrici anche dalla presenza di fiamme libere (esempio bunsen) e superfici calde (fornelli, stufette, ecc.) si elencano alcune misure atte a rendere il luogo non pericoloso cioè luogo in cui non si prevede la presenza di una atmosfera esplosiva per la presenza di gas infiammabili (v. 3.22) in quantità tale da richiedere provvedimenti particolari per la realizzazione, l'installazione e l'impiego dei prodotti (apparecchi, sistemi di protezione, dispositivi, componenti e relative combinazioni come definiti nel DPR 126/98, art. 1).

79

2014-08-01-ATEX LABORATORI - procedure ATEX scuola-ver 0.2



LABORATORIO di CHIMICA - Aula XX.XX
PROCEDURA OPERATIVA di GESTIONE
per evitare la formazione di atmosfere esplosive

Logo dell'istituto scolastico

La presente procedura descrive i provvedimenti e le misure da mettere in atto affinché un laboratorio non sia considerato ambiente con pericolo di esplosione. La responsabilità dell'applicazione di tale procedura è in carico al RESPONSABILE di LABORATORIO o, in sua assenza, delle persone da esso esplicitamente delegate.

La presente procedura deve essere esposta in luogo visibile all'interno del laboratorio e la sua applicazione periodicamente verificata da parte del responsabile di laboratorio.

È anche utile ripetere la lettura ad alta voce dell'intera procedura alla presenza di ogni classe che utilizza il laboratorio, almeno una volta ogni semestre.

Il RESPONSABILE di LABORATORIO è: _____

Firma per accettazione della presente procedura: _____ data: _____

E' solo una base su cui lavorare

1. PROVVEDIMENTI RELATIVI AI LOCALI		Modalità adottate presso questo laboratorio	Data	Data
Descrizione				
1.1 Limitare al massimo la presenza di sostanze infiammabili (liquidi e solidi)	<input type="checkbox"/> Le sostanze infiammabili sono utilizzate solo per lo stretto tempo necessario ad eseguire la prova, esclusivamente su banchi in grado di contenere eventuali fuoriuscite di sostanze infiammabili e rivestiti di materiale impermeabile allo scopo di facilitare l'asportazione e la pulizia; <input type="checkbox"/> tutti gli utilizzatori sono informati e formati sull'obbligo di raccogliere immediatamente tutti gli sversamenti di sostanze (infiammabili e non) tramite gli opportuni sistemi messi a disposizione nel laboratorio			
1.2 Limitare al massimo la presenza di sostanze infiammabili (gas, vapori e nebbie)	<input type="checkbox"/> Le sostanze infiammabili allo stato gassoso sono contenute in bombole pressurizzate di capacità non superiore a ___ litro <input type="checkbox"/> I recipienti contenenti gas sono stoccati in luoghi non esposti			0

2014-08-01-ATEX LABORATORI - procedure ATEX scuola-ver 0.2

2. PROVVEDIMENTI RELATIVI ALLE ATTREZZATURE			
Descrizione	Modalità adottate presso questo laboratorio	Verificato da (sigla)	Data
2.1- I contenitori delle sostanze infiammabili devono : - essere chiusi a regola d'arte o comunque in modo efficace allo scopo con emissioni trascurabili - essere in materiale idoneo e costruiti a regola d'arte nel rispetto di eventuali norme di costruzione e prova - essere depositati e movimentati in modalità tali da considerare ragionevolmente non prevedibili cadute che possono provocare l'apertura del coperchio o il danneggiamento con fuoriuscita significativa della sostanza infiammabile contenuta	<input type="checkbox"/> Le sostanze infiammabili liquide o solide sono contenute in recipienti di capacità non superiore a ___ (3) Litri, di materiale non combustibile, con sistema di chiusura automatico <input type="checkbox"/> Per alcune sostanze, se non è presente un sistema di chiusura automatico, il contenitore è dotato di tappo a vite e tutti gli utilizzatori sono informati e formati sull'obbligo di richiudere completamente il tappo immediatamente dopo lo "spillage" della quantità strettamente necessaria alla prova da eseguire <input type="checkbox"/> Tutti gli operatori sono informati e formati sulle modalità di movimentazione e sulle modalità da adottare in caso di apertura del coperchio o il danneggiamento con fuoriuscita significativa della sostanza infiammabile contenuta		

3. PROVVEDIMENTI RELATIVI AI COMPORAMENTI

- 3.1 - Occorre formare e informare gli operatori del laboratorio sulla infiammabilità delle sostanze trattate e sugli apparecchi e componenti elettrici e non che possono provocare un innesco dell'esplosione tramite archi, scintille o superfici a temperatura elevata
- 3.2 - Occorre predisporre delle procedure operative da seguire per il personale che ha a che fare con le possibili sorgenti di innesco (es. fiamme libere, forni, stufe)
- 3.3 - Occorre predisporre delle procedure operative da seguire per il personale che movimentata i contenitori di sostanze infiammabili allo scopo di ridurre al minimo il rischio di fuoriuscita
- 3.4 - Durante le analisi e le prove devono essere usati i quantitativi minimi necessari di sostanze infiammabili lasciando il resto della sostanza negli armadi o nei depositi

81

DM 10/3/98: 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.

82

DM 10/3/98: 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.

83

DM 07/08/2017 → DM 14/02/2020 – RTV SCUOLE

Si applica a:

- Edifici o locali adibiti ad attività scolastica di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie, con affollamento superiore a **100 occupanti**
- Dalle scuole materne alle università
- Pubbliche e private

NON si applica a:

- Attività non soggetta al punto 67 DPR 151/2011
- Asili Nido (< 3 anni)
 - N.B. asili Nido hanno RTV del 2014

Sempre da
applicare il
DLgs 81/08

CODICE di PREVENZIONE INCENDI - 18 nov 2015

IL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

D.M. 3 agosto 2015: Norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139. ⁽¹⁾

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 192 del 20 agosto 2015 - Serie generale

Spedito: abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 20 agosto 2015

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-35081 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

N. 51

¹ In vigore dal 18 novembre 2015, 90° giorno successivo alla data di pubblicazione nella Gazzetta ufficiale.

STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Sezione G - Generalità G.1 <u>Termini, definizioni e simboli grafici</u> G.2 <u>Progettazione per la sicurezza antincendio</u> G.3 <u>Determinazione dei profili di rischio delle attività</u>	Sezione V - Regole tecniche verticali V.1 Aree a rischio specifico V.2 Aree a rischio atmosfere esplosive V.3 <u>Vani degli ascensori</u> V.7 – EDIFICI SCOLASTICI
Sezione S - Strategia antincendio S.1 <u>Reazione al fuoco</u> S.2 <u>Resistenza al fuoco</u> S.3 <u>Compartimentazione</u> S.4 <u>Esodo</u> S.5 <u>Gestione della sicurezza antincendio</u> S.6 <u>Controllo dell'incendio</u> S.7 <u>Rivelazione ed allarme</u> S.8 <u>Controllo di fumi e calore</u> S.9 <u>Operatività antincendio</u> S.10 <u>Sicurezza impianti tecnologici e di servizio</u>	Sezione M - Metodi M.1 <u>Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio</u> M.2 <u>Scenari di incendio per la progettazione prestazionale</u> M.3 <u>Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale</u>

86

PROFILI DI RISCHIO

3 profili di rischio:

R_{vita} → SALVAGUARDIA VITA UMANA

R_{beni} → SALVAGUARDIA BENI ECONOMICI

R_{ambiente} → TUTELA AMBIENTE

2. Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito per *ciascun compartimento* e, ove necessario, per ciascuno *spazio a cielo libero* dell'attività, come indicato nel paragrafo G.3.2.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti

$$R_{vita} = f(\delta_{occ}, \delta_{\alpha'})$$

Caratteristica di crescita dell'incendio

87

Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [1]	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Tabella indicativa e non esaustiva

88

Tab G3.2 Velocità sviluppo incendio

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra- rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tab G.3.4. Determinazione di Rvita

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra- rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

90

G.3.4 Rvita per alcune destinazioni d'uso

Tipologie di destinazione d'uso	R _{vita}
Palestra scolastica ←	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato ←	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server ←	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti ←	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2

Altri profili di rischio

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	R _{beni} = 1	R _{beni} = 2
	Sì	R _{beni} = 3	R _{beni} = 4

Rischio Ambiente: non significativo

**Rischio Beni: per edifici storici rischio 2
ripercussioni sulla strategia anticendio**

Strategia antincendio

V.7.4 Strategia antincendio

1. Devono essere applicate *tutte* le misure antincendio della *regola tecnica orizzontale* attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, fermo restando quanto indicato al successivo comma 3.
2. Devono essere applicate le prescrizioni dei capitoli V.1 in merito alle aree a rischio specifico e le prescrizioni delle altre *regole tecniche verticali*, ove pertinente.
3. Nei paragrafi che seguono sono riportate indicazioni complementari o sostitutive delle *soluzioni conformi* previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO.
4. È ammesso l'uso dei locali per altre attività non funzionalmente connesse all'attività scolastica (es. attività sportive di società esterne, conferenze aperte al pubblico, attività teatrali, ...) nel rispetto delle regole tecniche di prevenzione incendi applicabili e compatibilmente con la sicurezza di tutte le attività contemporaneamente esercitate.

- Applicare tutta la RTO (create per attività industriali)

- Applicare V.1, V.2, V.3 (aree a rischio specifico)

- Applicare le indicazioni complementari indicati nella V.7

93

CLASSIFICAZIONE secondo PROFILI di RISCHIO PROFILI di RISCHIO – cap. G.3

0 ----- 100 ----- 300 ----- 500 ----- 800 ----- 1200							occupanti (n)
0	1	2	3	4	5		DM26/08/2020
	OA	OB	OC	OD	OE		
	0 ----- 12 ----- 24 ----- 32 ----- 54						altezza (m)
	HA	HB	HC	HD	HE		
TA	TM	TO	TK	TT	TZ	attività	
Aule didattiche e spazi comuni	Archivi > 25m e con q _r >600MJ/m	Affollam. >100 Pers. (es. aula magna – mensa - palestra)	q _r >1200MJ/m Oppure laboratori con ATEX	Aule o laboratori Con apparecchiature elettroniche	Altri locali		
Un laboratorio di informatica è un' aula e contiene apparecchiature elettroniche pertanto deve rispettare le disposizioni per TA e TT							

S.1 REAZIONE AL FUOCO

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio → GM3
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio → GM2
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio → GM1

Per contributo all'incendio si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{int} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{int} in B2, B3, C1, C2, C3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{int} in D1, D2.

[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{int} in B2, B3, C1, C2, C3, C1, C2, C3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{int} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

Tipologie di destinazione d'uso	R_{int}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, attività commerciale all'ingrosso	A2-A3
Laboratorio scolastico, sala server	A3

Una volta effettuata la scelta del livello di prestazione si procede rispettando quanto indicato nel capitolo S.1 per le soluzioni conformi al livello prestazionale

+ specialità indicate da **RTV**

V.7.4.1 - REAZIONE AL FUOCO

V.7.4.1 Reazione al fuoco

- Nelle vie d'esodo verticali, *percorsi d'esodo* (es. corridoi, atri, filtri, ...) e *spazi calmi* devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1).
- Negli ambienti del comma 1 è ammesso l'impiego di materiali appartenenti al gruppo GM3 di reazione al fuoco (capitolo S.1) con l'incremento di un livello di prestazione delle misure richieste per il controllo dell'incendio (capitolo S.6) e per la rivelazione ed allarme (capitolo S.7).

- **DORSALI DI ESODO → GM2 (vecchia cl. 1)**
Scompare "almeno il 50% dei materiali incombustibile"
- **ALTRI LOCALI → GM3 (vecchia cl. 2)**
con incremento di prestazioni di controllo e rilevazione incendio

S.2- RESISTENZA AL FUOCO

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{max} pari a 1; R_{minimo} non significativo; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	<p>Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{max} compresi in A1, A2, A3, A4; R_{min} pari a 1; R_{minimo} non significativo; densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

• $R_{\text{vita}} = A2$ o $A3$

• Prestazione II

• Altri locali prestazione III

+ specialità **RTV**

97

Tab V 7.1 - RESISTENZA AL FUOCO (RTV)

	0	12	24	32	54	altezza (m)
	HA	HB	HC	HD	HE	
FUORI TERRA	30	60	60	60	90	
INTERRATI	60	60	60	60	90	

- Valori minimi da confrontare con S2.2 (RTO)
- Funzione solo dei piani (non degli occupanti)
- Scompare R60 minima (DM agosto 92)
- Classe 30 ammessa se esodo diretto dall'aula (a raso)

98

S.3 - V 7.4.3 – COMPARTIMENTAZIONE (RTV)

0 ---- 12 ---- 24 ---- 32 ---- 54 altezza (m)
HA HB HC HD HE

TA nessun requisito aggiuntivo

TM, TO, TT devono costituire specifico compartimento

TK tipo protetto a prova di fumo verso altre parti

TZ secondo valutazione del rischio

- TA e TO a piani non inferiori a -5 metri
- TA: didattica
- TM: Archivi TO: >100 persone TT: lab. inform.
- TK: > 1200 MJ/m² oppure Lab Atex
- TZ: Altri locali

99

S.4 - AFFOLLAMENTO

- Se NON POSTI A SEDERE → 0,4 persone / m²
- Responsabile attività può dichiarare n. persone max di ogni ufficio / aula / ambito
- Il responsabile dell'attività non è l'ente proprietario
- Ricadute su destinazione d'uso e rinnovo CPI

100

S.5 – GESTIONE SICUREZZA ANTINCENDIO

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{int} compresi in A1, A2; ← ◦ R_{int} pari a 1; ◦ R_{int} non significativo; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_p \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione ←
III	Attività ove sia verificato almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{int} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; ← • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{int} compresi in D1, D2, Cii1, Cii2, Cii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

101

S.5 – V.7.4.4 – GESTIONE SICUREZZA

- TA e TO deve essere affissa cartellonistica con capienza massima
- Dove è richiesto livello prestazione I di allarme (S.7) → procedura gestionale di sorveglianza periodica in aree TM e TK
Ovvero
 - Codificate nella pianificazione di emergenza ISPEZIONI VISIVE da parte di PERSONALE ADDETTO appositamente INCARICATO
- TA: didattica
- TM: Archivi TO: >100 persone
- TK: > 1200 MJ/m² oppure Lab Atex
- TZ: Altri locali

Il capitolo S5 è sempre quello meno applicato

102

S.6 – V7.4.5 – CONTROLLO DELL'INCENDIO

Aree dell'attività	Classificazione dell'attività				
	12	24	32	54	
	HA	HB	HC	HD	HE
TA, TM, TO, TT	II	III	III	III	III
TK	III[1]	III [1]	IV	IV	IV
TZ	Secondo risultanze dell'analisi del rischio				

[1] livello IV qualora ubicati a quota di piano inferiore a -5 m

- II = solo Estintori
- III = Estintori + Idranti
- IV = Estintori + Idranti + Sprinkler
- Se ci vuole impianto idranti → vd UNI 10779
- Se ci vuole impianto sprinkler → vd UNI 12845
- Decreto impianti (DM 20/12/2012) inferiore rispetto codice PI

	Attività	Livello di pericolosità	Protezione esterna	Alimentazione idrica
< 800	→ OA, OB, OC	1	Non richiesta	Singola [3]
> 800	→ OD, OE	2 [2]	Sì	Singola superiore

[1] Non richiesta per HA.
 [2] Per le eventuali aree TK presenti nella attività classificata HA, è richiesto almeno il livello di pericolosità 1.
 [3] È ammessa alimentazione idrica di tipo promiscuo.

03

S.7 – V7.6.– RILEVAZIONE e ALLARME

Area	Attività				
	12	24	32	54	
	HA	HB	HC	HD	HE
100 OA 300	I [2]	II [1]	III	IV	IV
OB	II [1]		III	IV	
OC	III			IV	
OD	III			IV	
OE			IV		

[1] Se presenti, le aree TM, TK e TT devono essere sorvegliate da rivelazione automatica d'incendio (funzione A, capitolo S.7)
 [2] Il livello di prestazione I può essere garantito anche dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per l'attività scolastica, purché sia convenuto e codificato un particolare suono nella pianificazione di emergenza (capitolo S.5).

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività. Segnalazione verbale o campanella
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme. Segnalazione manuale e sirena
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività. Sistema IRAI
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività. Sistema EVAC System

S.8.- EVACUAZIONE di FUMO e CALORE

- Livello prestazionale II
- Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso
- 1/40 della sup. in pianta apribile a mano

S.9.- OPERATIVITA' ANTINCENDIO

- Non aggiunge nulla rispetto a RTO
- Accesso area per VVF
- Colonna a secco se livello di prestazione III non dotato di impianto idrico:
- 1 punto VVF per ogni piano, 1 idrante 300lt/min entro 500m

105

S.10 - V7.4.7 .- SICUREZZA IMPIANTI TECNOLOGICI e di SERVIZIO

SOLUZIONE CONFORME PER LIVELLO DI PRESTAZIONE I

si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Gas refrigeranti in TA e TO:

A1 o A2L secondo ISO817

Gas R32

A3	B3
A2	B2
A2L	B2L
A1	B1

inflammabilità

tossicità

106