

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL
SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO



Edifici scolastici



Ing. Gabriella Cristaudo
Comando Provinciale Vigili del Fuoco Catania

Edifici scolastici

Attività 67 del DPR 151/2011

- Attività 67.1.A : Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti (fino a 150 persone).
- Attività 67.2.B : Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 150 persone presenti (fino a 300 persone).
- Attività 67.3.B : Asili nido con oltre 30 persone presenti
- Attività 67.4.C : Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti.



Alcune considerazioni

Allo stato attuale in archivio presso il Comando Provinciale sono presenti 527 pratiche inerenti le scuole ricadenti in categoria B e C

Per 326 edifici scolastici (circa il 62%) è stata espletata la richiesta di esame progetto ma si è **in attesa di SCIA**

Il DM 26/08/1992 contiene un pacchetto di **misure di sicurezza antincendio piuttosto severe** in rapporto a:

- *patrimonio edilizio scolastico italiano (ante 1992)*
- *effettivo livello di rischio incendio nelle scuole*

A 25 anni dalla pubblicazione della prima regola tecnica, la conformità antincendio non è stata raggiunta da nemmeno il 50% delle scuole a causa di **interventi di adeguamento costosi**



Alcune considerazioni

**Ente locale o titolare
dell'immobile**

Art. 3. c.1, Legge 23/1996



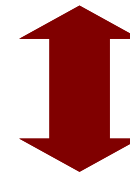
Compete la richiesta di SCIA nonché la
manutenzione ordinaria, straordinaria e
impiantistica degli edifici adibiti a scuole

Dirigente scolastico

Titolare dell'attività

D.M. 21/06/1996, n. 292

Circ. Min n. 119 del 29/04/99



Datore di Lavoro

D.Lgs. 81/08

Competono **gli aspetti gestionali** volti ad
assicurare **l'esercizio dell'attività in
sicurezza**



Alcune considerazioni

Legge 81 del 08/08/2019

- **proroga** la scadenza dei termini di **adeguamento al 31/12/2021**
- prevede la stesura di un decreto riguardante **idonee misure gestionali di mitigazione del rischio** da osservare fino a completamento lavori e **scadenze differenziate per il completamento dei lavori**



DM 21/03/2018

livello di priorità A: ➡ osservanza delle disposizioni relative a:

- **impianto elettrico di sicurezza;**
- **sistemi di allarme;**
- **estintori;**
- **segnaletica di sicurezza;**
- **norme di esercizio.**

livello di priorità B: ➡ osservanza delle disposizioni relative a

- **spazi per esercitazioni;**
- **spazi per depositi;**
- **spazi per l'informazione e le attività parascolastiche;**
- **spazi per servizi logistici;**
- **impianti fissi di rivelazione e/o di estinzione degli incendi;**

livello di priorità C: ➡ le restanti disposizioni del decreto.



DM 21/03/2018

Restano ferme le disposizioni al **D. Lgs. 81/08**

Circolare del M.I. prot. n. 5264 del 18/04/2018

In mancanza di SCIA ovvero in esercizio senza il completo adeguamento alle disposizioni normative occorre

- valutare le **CONDIZIONI DI RISCHIO**
- **INDIVIDUARE PROVVEDIMENTI DI URGENZA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**

In caso di verifica da parte del Comando di inadempienze verranno avviate i procedimenti di cui al D.Lgs. 758/1994 (contravvenzioni)



DM 21/03/2018

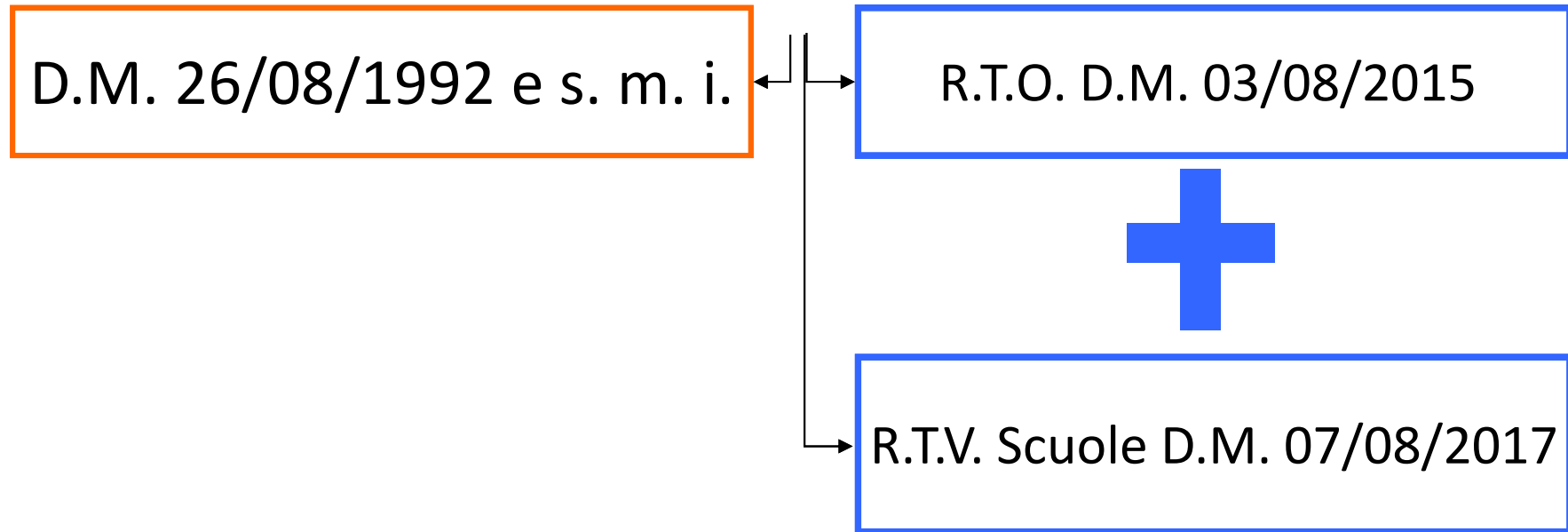
Circolare del M.I. prot. n. 5264 del 18/04/2018

Misure integrative possibili (NON esaustive)

- a) **Potenziare il n. di lavoratori incaricati** dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione del piano di emergenza del rischio connessa al mancato adeguamento antincendio dell'attività;
- b) provvedere all'integrazione della **informazione dei lavoratori sui rischi specifici derivanti dal mancato adeguamento** antincendio dell'attività;
- c) Lavoratori di cui al punto a) devono avere **frequentato il corso** di tipo C di cui all'Allegato del [DM 10/03/1998](#) e avere **conseguito l'attestato di idoneità tecnica** previsto dall'art. 3 della [legge 28 dicembre 1996 n. 609](#);
- d) Devono essere svolte **almeno due esercitazioni antincendio all'anno** in linea con gli scenari individuati nel documento di valutazione dei rischi, **in aggiunta** alle prove di evacuazione previste al punto 12.0 del [DM 26/08/1992](#);
- e) deve essere pianificata ed attuata una costante **attività di sorveglianza** volta ad accertare, visivamente, la permanenza delle normali condizioni operative, della facile accessibilità e dell'assenza di danni materiali, con cadenza giornaliera sui dispositivi di apertura delle porte poste lungo le vie di esodo, e con cadenza settimanale su estintori, apparecchi di illuminazione e impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme.



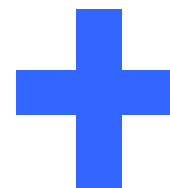
DM 21/03/2018



DM 21/03/2018

D.M. 26/08/1992 e s. m. i.

R.T.O. D.M. 03/08/2015



R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Approccio rigido

Se non riesco a soddisfare le
prescrizioni **DEROGA**

- Soluzioni conformi
- Soluzioni alternative
- Deroga



R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Le RTV del Codice **non sono norme
a sé stanti**

- Non possono essere utilizzate se non applicando l'intero Codice
- Rispetto al “solo” Codice, introducono aspetti ulteriori (a volte anche sostitutivi) propri delle specifiche attività oggetto di normazione



Classificazione

D.M. 26/08/1992

Affollamento

- **tipo 0:** < 100 presenze;
- **tipo 1:** 101 < pp < 300;
- **tipo 2:** 301 < pp < 500;
- **tipo 3:** 501 < pp < 800;
- **tipo 4:** 801 < pp < 1.200;
- **tipo 5:** pp > 1.200

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTO: secondo la metodologia al §G.3

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

Opera da costruzione vincolata			
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	R _{beni} = 1	R _{beni} = 2
	Sì	R _{beni} = 3	R _{beni} = 4



Classificazione

D.M. 26/08/1992

Affollamento

- **tipo 0:** < 100 presenze;
- **tipo 1:** $101 < pp < 300$;
- **tipo 2:** $301 < pp < 500$;
- **tipo 3:** $501 < pp < 800$;
- **tipo 4:** $801 < pp < 1.200$;
- **tipo 5:** $pp > 1.200$

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTV: Classificazione in funzione di
numero degli occupanti n:

OA: $100 < n \leq 150$;

OB: $150 < n \leq 300$;

OC: $300 < n \leq 1000$;

OD: $n > 1000$



Classificazione

D.M. 26/08/1992

Affollamento

- **tipo 0:** < 100 presenze;
- **tipo 1:** $101 < pp < 300$;
- **tipo 2:** $301 < pp < 500$;
- **tipo 3:** $501 < pp < 800$;
- **tipo 4:** $801 < pp < 1.200$;
- **tipo 5:** $pp > 1.200$

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTV: Classificazione in funzione di
massima quota dei piani h:

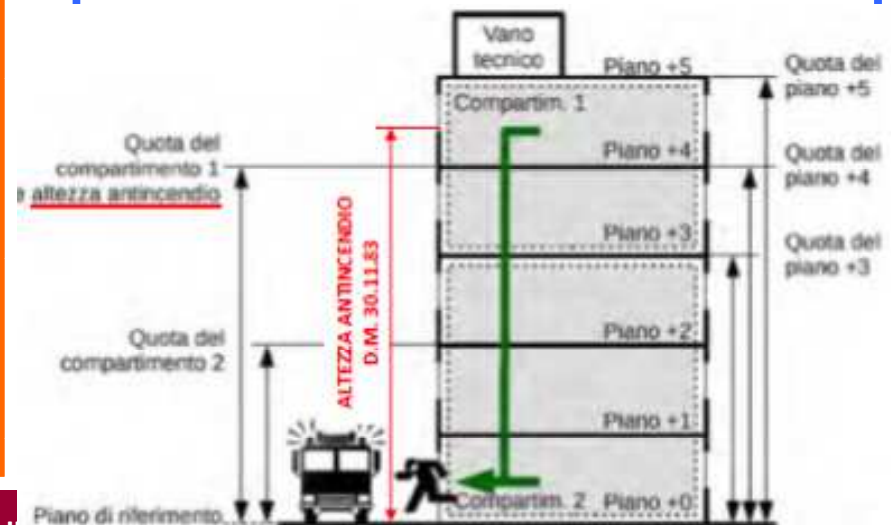
HA: $h \leq 12$ m;

HB: $12 \text{ m} < h \leq 24$ m;

HC: $24 \text{ m} < h \leq 32$ m;

HD: $32 \text{ m} < h \leq 54$ m;

HE: $h > 54$ m.



Classificazione

D.M. 26/08/1992

Affollamento

- **tipo 0:** < 100 presenze;
- **tipo 1:** 101 < pp < 300;
- **tipo 2:** 301 < pp < 500;
- **tipo 3:** 501 < pp < 800;
- **tipo 4:** 801 < pp < 1.200;
- **tipo 5:** pp > 1.200

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTV: classificazione aree

TA: loc. destinati ad attività didattica
e spazi comuni

TM: depositi o archivi con
 $S > 25\text{m}^2$ e $q_f > 600\text{ MJ/m}^2$

TO: loc. con aff > 100 pp (es mensa o aula magna)

TK: loc. ove si detengono o trattano sost.
Pericolose o lavorazioni pericolose ai
fini dell'incendio con $q_f > 1200\text{ MJ/m}^2$
(es. laboratori chimici, laboratori di saldatura, officine)

TT: loc. con apparecchiature elettriche
elettroniche, locali tecnici
rilevanti ai fini della sic. antincendio

TZ: aree a rischio specifico



S.1 Reazione al fuoco

D.M. 26/08/1992

Vie di esodo:

- Materiali di classe 0
- Materiali di classe 1 max 50% S_{totale}

Altri ambienti

Pavimentazioni: materiali classe 2

Altri materiali di rivestimento: classe 1

Materiali lignei:

Trattati con p.v. di classe 1 solo in ambienti diversi da vie di esodo e laboratori

Materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce:
classe r.f. non superiore a 1

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Vie di esodo:

RTO: nessuna classificazione per i profili di rischio tipici

RTV: GRUPPO GM2 oppure
GRUPPO GM3 + incrementare
riv. Allarme e controllo incendio

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s1,d0
Controsoffitti						
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)						
Rivestimenti a parete [1]	1	B-s1,d0				
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]	1	B _{fl} -s1	1	C _{fl} -s1	2	C _{fl} -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)						

[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto.

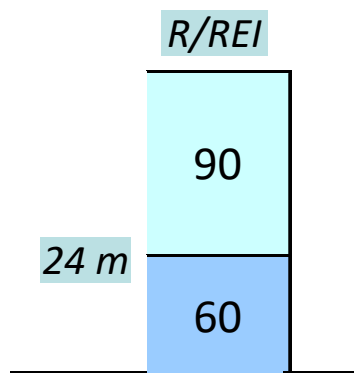


S.2 Resistenza al fuoco

D.M. 26/08/1992

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTO: liv II o liv III

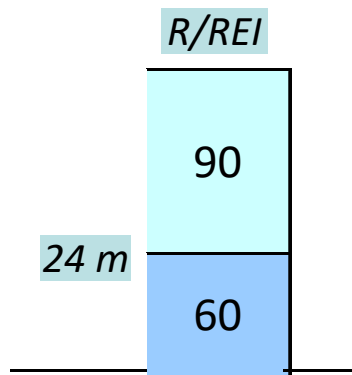


Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da Costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad 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; adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{beni} pari a 1; $R_{ambiente}$ non significativo; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	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 <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <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 ovvero, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione; adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; R_{beni} pari a 1; $R_{ambiente}$ non significativo; densità di affollamento non superiore a 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 costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.



S.2 Resistenza al fuoco

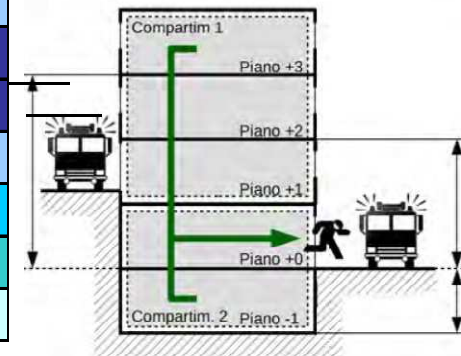
D.M. 26/08/1992



R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTV:

		R/REI
54 m	HE	90
	HD	60
	HC	60
12 m	HB	60
	HA	30
	HA	60
-12 m	HB	60
	HC	60
	HD	60
-54 m	HE	90



LIVELLO I per monopiano, isolato, con
uscite dirette su luogo sicuro



S.3 Compartimentazione

D.M. 26/08/1992

	h_{edificio}	$S_{\text{max comp}}$
54 m	HD	2000
32 m	HC	4000
24 m	HB	6000
12 m	HA	6000

- Alloggi custode o personale religioso compartimentati **REI 120**
- Separazioni con attività non pertinenti **REI 120**

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

R_{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	[1]	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
C1	[na]	[na]	[na]	2000	[1]	16000	8000	8000	4000
C2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
C3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	2000	4000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

[na] Non ammesso [1] Nessun limite

Ing. Gab
Comando Provinciale
Tabella S.3-4: Massima superficie lorda dei compartimenti in m^2



S.3 Compartimentazione

D.M. 26/08/1992

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

	h_{edificio}	$S_{\text{max comp}}$
54 m	HD	2000
32 m	HC	4000
24 m	HB	6000
12 m	HA	6000

- Sep. con attività non pertinenti **REI 120**
- Alloggio custode o pers. Rel. **REI 120**
- Aree x esercitazioni a rischio per qf o esplosività **REI 60**
- Depositi **REI 60**

RTV:

Aree TA e TO a quota >-5 m

Aree dell'attività	Classificazione dell'Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA	Nessun requisito aggiuntivo				
TM, TO, TT	Di tipo protetto				
TK	Di tipo protetto [1]		Il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK		
TZ	Secondo risultanze dell'analisi del rischio				
[1] Di tipo protetto se ubicate a quota non inferiore a -5 m; in caso l'area TK sia ubicata a quota inferiore a -5 m, il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK.					

Tabella V.7-2: Compartimentazione



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Affollamento

Dichiarazione del titolare **ovvero** $Aff = \delta_{aff} * S_{lorda}$

- aule: 26 persone **ovvero** dich. titolare;
- aree destinate a servizi: $pp_{presenti} + 20\%$;
- refettori e palestre: $0,4 \text{ persone/m}^2$
ovvero dich. titolare;

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



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

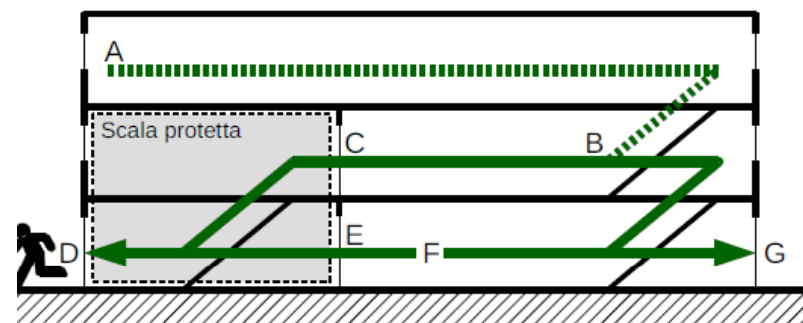
R.T.O D.M. 03/08/2015

Lunghezza via di esodo

$Lu < 60$ m fino a *luogo sicuro da porta*
di ingresso del locale frequentato

Da qualsiasi punto dell'attività

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es} [m]	Max lunghezza corrid. cieco L_{cc} [m]
A1	70	30
A2	60	25
A3	45	20



*Estendibili con misure aggiuntive § S.4.10
fino a 36%*



S.4 Esodo

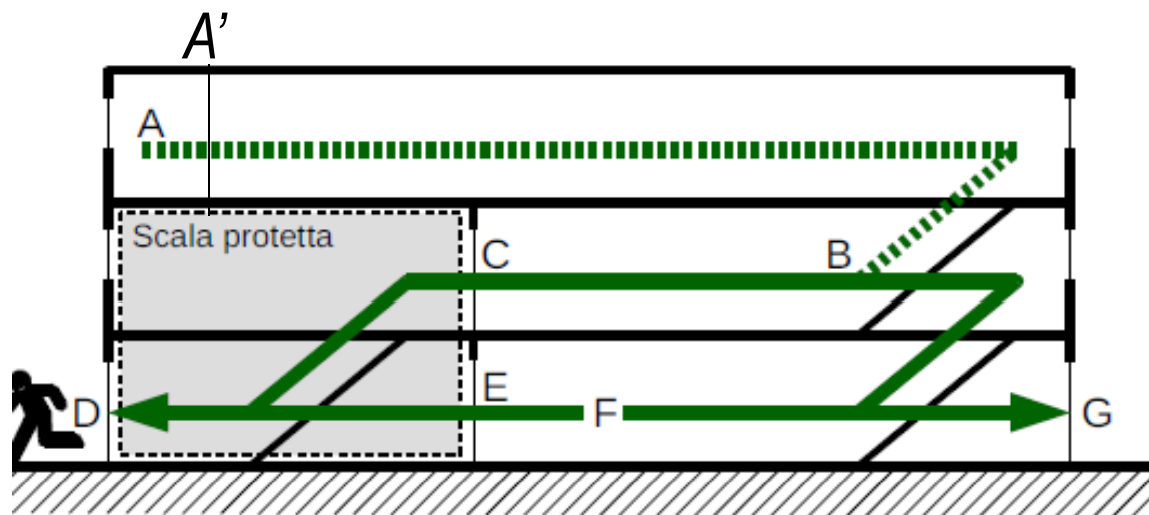
D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Lunghezza via di esodo

$A' BCD < 60 \text{ m}$

$ABC < 60 \text{ m}$



Corridoio cieco
Non contemplato

Corridoio cieco
 $AB < 25 \text{ m}$



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Numero minimo di vie di esodo

N. Uscite funzione degli occupanti con
almeno 2 uscite per piano contrapposte

- 1 uscita** con $R_{vita}=A1$ o $A2$ e con ≤ 100 occ.
- 2 uscite** con R_{vita} qualsiasi e con ≤ 500 occ.
- 3 uscite** con R_{vita} qualsiasi e con ≤ 1000 occ.
- 4 uscite** con R_{vita} qualsiasi e con > 1000 occ.

Larghezza d'esodo

$$L = \frac{\text{Affollamento max piano}}{\text{Capacità di deflusso}}$$

Capacità di deflusso=60 pp/modulo

$$L = L_{unitaria} * \text{Affollamento max piano}$$

$L > 900$ mm se via di esodo **orizzontale**

Verifica di ridondanza deve essere soddisfatta

Vie d'esodo a prova di fumo o esterne
sempre disponibili

R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]
A1	3,40
A2	3,80
A3	4,60
A4	12,30



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Esempio numerico

Affollamento di piano=300 pp

$L=300/60=5$ moduli

1 uscita da 1.20 m e 1 uscita da 1.80 m

$L=300pp*3.8 \text{ mm/pp}=1140 \text{ mm}$

2 uscite con R_{vita} qualsiasi e con ≤ 500 occ.

2 uscite da 1,2 m ver. di ridondanza sodd.

R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]
A1	3,40
A2	3,80
A3	4,60
A4	12,30



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Vie di esodo verticali

Almeno 2 scale di cui una a prova di fumo o esterna

$L = \frac{\text{Affollamento max piano}}{\text{Capacità di deflusso}}$ fino a 3 piani f.t.

$L = \frac{\sum \text{Aff. 2 piani consecutivi}}{\text{Capacità di deflusso}}$ > 3 piani f.t.

Capacità di deflusso=60 pp/modulo

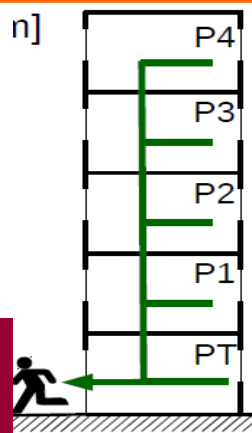
- 1 uscita** con $R_{vita}=A1$ o $A2$ e con ≤ 100 occ.
- 2 uscite** con R_{vita} qualsiasi e con ≤ 500 occ.
- 3 uscite** con R_{vita} qualsiasi e con ≤ 1000 occ.
- 4 uscite** con R_{vita} qualsiasi e con > 1000 occ.

Verifica di ridondanza sempre soddisfatta

Vie d'esodo a prova di fumo o esterne sempre disponibili

ESODO SIMULTANEO

$L = \min (L_{unitaria} * n. \text{ occupanti v.e.}, 1200 \text{ mm})$



R_{vita}	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30
B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Vie di esodo verticali

Almeno 2 scale di cui una a prova di fumo o esterna

Deroga in via generale per **esistente**:

Edifici a 3 piani f. t.:

- scale tutte protette che adducono all'esterno

Edifici a 2 piani f. t.: 1 SCALA PROTETTA

- $L_{scala} = \text{Aff.} 2^{\circ} \text{ piano} / 50$
- $L_{u_{piano}} = 15 \text{ m}$ (estendibile 25m)
- $L_{totale} < 45 \text{ m}$ da ogni punto dell'edificio

N.B tutti i piani considerando anche loc. accessori (es. depositi)

1 uscita con $R_{vita} = A1$ o $A2$ e con ≤ 100 occ.

2 uscite con R_{vita} qualsiasi e con ≤ 500 occ.

3 uscite con R_{vita} qualsiasi e con ≤ 1000 occ.

4 uscite con R_{vita} qualsiasi e con > 1000 occ.

Verifica di ridondanza sempre soddisfatta

Vie d'esodo a prova di fumo o esterne sempre disponibili

ESODO SIMULTANEO

$L = L_{unitaria} * n.$ occupanti che impiegano v.e.

Scala aperta con impianto IRAI liv. Prest. III

$L > 1200 \text{ mm}$



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Vie di esodo verticali

Almeno 2 scale di cui una a prova di fumo o esterna

$L = \frac{\text{Affollamento max piano}}{\text{Capacità di deflusso}}$ fino a 3 piani f.t.

$L = \frac{\sum \text{Aff. 2 piani consecutivi}}{\text{Capacità di deflusso}}$ > 3 piani f.t.

Capacità di deflusso=60 pp/modulo

ESODO PER FASI

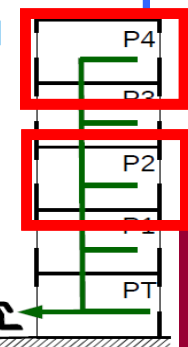
Hp.

- tutti i piani serviti da scala esterna o p.f.
- IRAI liv. III
- Gestione sicurezza liv II
- Ogni piano sia un compartimento con liv. III
- Piani non inferiore a -5

$L = L_{unitaria} * n.$ occupanti che impiegano v.e.

R _{vita}	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	>9
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30
B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15

n]



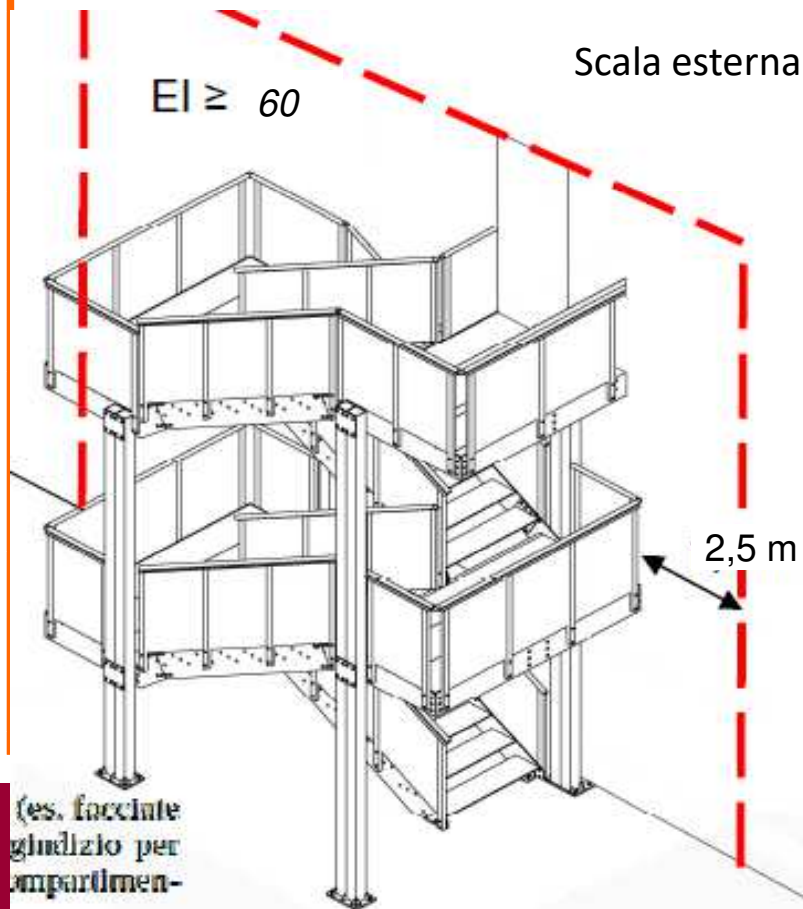
S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

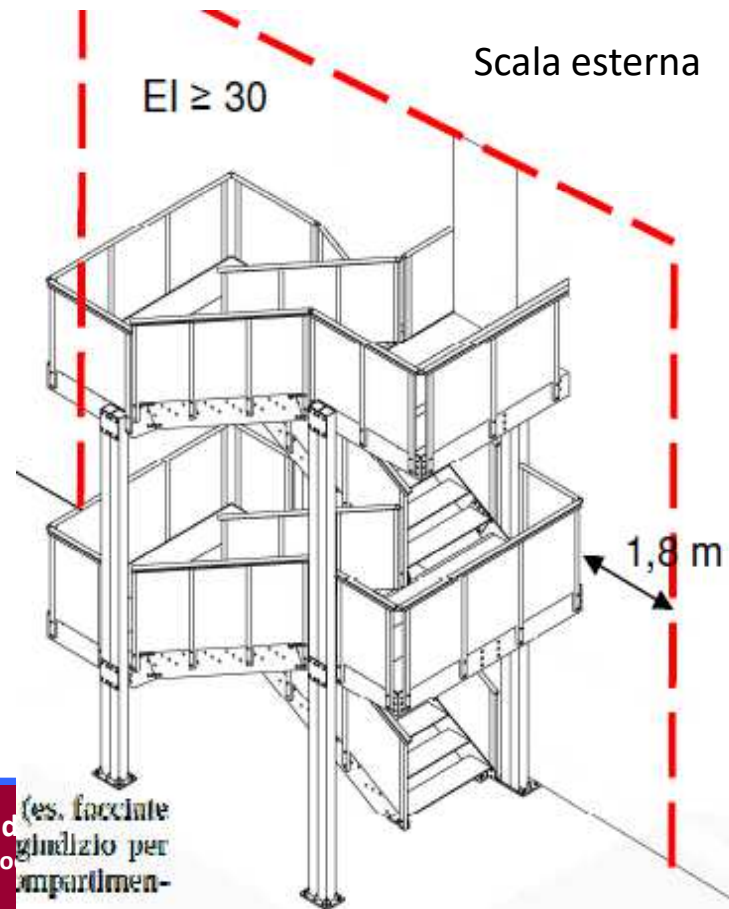
R.T.O D.M. 03/08/2015

Scale

- Scale aperte **non ammesse**



- Scala aperta **ammessa** se attività sorvegliata da IRAI di livello III



briella Cristau
ciale Vigili del Fuoc

S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Scale

- Larghezza > 1200 mm
- N. gradini, alzata e pedata fissi

- *Larghezza > 1200 mm*
- Alzata e pedata incrementabili in funzione della larghezza della scala

Alzata gradini	Pedata gradini		
	$p \geq 30 \text{ cm}$	$25 \text{ cm} \leq p < 30 \text{ cm}$	$22 \text{ cm} \leq p < 25 \text{ cm}$
$a \leq 17 \text{ cm}$	0%	+ 10 %	+25% [1]
$17 \text{ cm} < a \leq 18 \text{ cm}$	+5%	+ 15 %	+50% [1]
$18 \text{ cm} < a \leq 19 \text{ cm}$	+ 15%	+ 25 %	+100% [1]
$19 \text{ cm} < a \leq 22 \text{ cm}$	+25% [1]	+100% [1]	+200% [1]

-Non sono ammessi gradini con pedata < 22 cm o alzata > 22 cm.

-Sono ammessi gradini a ventaglio: la pedata è misurata a 300 mm dal lato interno del passaggio utile, la larghezza minima della scala d'esodo deve essere aumentata di 300 mm.

[1] Queste combinazioni sono ammesse solo a seguito di specifica valutazione del rischio

Tabella S.4-13: Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini



S.4 Esodo

D.M. 26/08/1992

R.T.O D.M. 03/08/2015

Porte lungo le vie di esodo

- fino a 25 pp verso l'interno del locale
- fino a 50 persone nel senso dell'esodo

Caratteristiche locale	Caratteristiche porta		
	Occupanti serviti	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Locale non aperto al pubblico	9< n ≤ 25 occupanti	Nel verso dell'esodo	UNI EN 179
	n > 25 occupanti		UNI EN 1125
Locale aperto al pubblico	n<10 occupanti		UNI EN 179
	n ≥ 10 occupanti		UNI EN 1125
Area a rischio specifico	n > 5 occupanti		UNI EN 1125
Altri casi			Secondo risultanze dell'analisi del rischio

SOLUZIONE ALTERNATIVA con il metodo §G.2.6



S.5 Gestione della sicurezza antincendio

D.M. 26/08/1992

Vedi D. Lgs 81/08 e DM 10/03/98

R.T.O. D.M. 03/08/2015 + R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Livello di prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione	
I	Gestione della sicurezza antincendio di livello base	<div>Precedente</div>	
II	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato		
III	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato per attività complesse		
		I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3;◦ R_{beni} pari a 1;◦ $R_{ambiente}$ 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_f non superiore a 1200 MJ/m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
		II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
		III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4;• elevato affollamento complessivo:<ul style="list-style-type: none">◦ se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone;◦ se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone;• numero complessivo di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;• si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone;• si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.



S.5 Gestione della sicurezza antincendio

D.M. 26/08/1992

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Vedi D. Lgs 81/08 e DM 10/03/98

GSA (Gestione sicurezza antincendio)
sia in esercizio che in emergenza;
Addetto antincendio, individuato dal
responsabile dell'attività, che:
sovrintende i servizi relativi all'attuazione
delle misure antincendio previste;
coordina gli interventi, in emergenza,
Degli addetti, la messa in sicurezza degli
impianti;
si interfaccia con i responsabili delle squadre
dei soccorritori.



S.5 Gestione della sicurezza antincendio

D.M. 26/08/1992

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Vedi D. Lgs 81/08 e DM 10/03/98

*Nelle aree TA e TO affissa
cartellonistica indicante
max affollamento consentito*

*Aree TM e TK sorvegliate
periodicamente se rivelazione ed
Allarme di livello I (Capitolo S.7),*



S.6 Controllo dell'incendio

D.M. 26/08/1992

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

DM 20/12/2012

Tipo	Affollamento	Liv. Pericolosità secondo UNI 10779	Prot.esterna	Alimentazione
1/2/3	< 800 pp	1	No	Singola
4	801<pp<1200	2	No	Singola superiore
5	>1201 pp	2	Si	Singola superiore

Attività esistenti: per tutte le scuole

Rete ad anello con 1 colonna montante
per ogni scala con caratteristiche di
360 l/min per 60 min

RTO: funzione del livello di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, C1, C2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;◦ R_{beni} pari a 1, 2;◦ $R_{ambiente}$ non significativo;• densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m²;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m;• carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²;• superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività(es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

Livello II Protezione di base (solo estintori)

Livello III Prot. manuale (rete idranti)



S.6 Controllo dell'incendio

D.M. 26/08/1992

DM 20/12/12

Tipo	Affollamento	Liv. Pericolosità secondo UNI 10779	Prot.esterna	Alimentazione
1/2/3	< 800 pp	1	No	Singola
4	801<pp<1200	2	No	Singola superiore
5	>1201 pp	2	Si	Singola superiore

R.T.O. D.M. 03/08/2015 + R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

h edificio	TA, TM, TO, TT	TK	Classificazione dell'Attività	Livello di pericolosità minimo	Protezione esterna	Caratteristiche minime alimentazione idrica (UNI EN 12845)
HE	III	IV	OA, OB, OC	1	Non richiesta	Singola
HD	III	IV	OD, OE	2 [2]	Sì [1]	Singola superiore
HC	III	IV	[1] Non richiesta per HA			
HB	III	IV	[2] Per le eventuali aree TK presenti nella attività HA, è richiesto almeno il livello di pericolosità 1.			
HA	II	III				
HA	II	III				
HB	III	IV				
HC	III	IV				
HD	III	IV				
HE	III	IV				

Livello II Protezione di base (solo estintori)
Livello III Prot. manuale (rete idranti)



Ing. Gabriella Cristaudo
 Comando Provinciale Vigili del Fuoco Catania

S.7 Rivelazione e allarme

D.M. 26/08/1992

Previsto solo nei luoghi con carico di incendio $> 30\text{kg/m}^2$ (1053 MJ/m^2) *

(*) Cir. 28/3/2008: $1 \text{ MJ} = 0,057 \text{ legna}$ da cui $1 \text{ Kg legna} = 17,544 \text{ MJ}$

R.T.O. D.M. 03/08/2015 + R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione	Livello di prestazione	Descrizione
I	<p>Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{tot} compresi in A1, A2; ◦ R_{ext} pari a 1; ◦ R_{interna} non significativo; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento $\leq 0,2 \text{ persone/m}^2$; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_p \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • superficie lorda di ciascun compartimento $\leq 4000 \text{ m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio. 	I	La rivelazione e allarme incendio è demandata agli occupanti
II	<p>Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{tot} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{ext} pari a 1; ◦ R_{interna} non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7 \text{ persone/m}^2$; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_p \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio. 	II	Segnalazione manuale e sistema d'allarme esteso a tutta l'attività
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.	III	Rivelazione automatica estesa a porzioni dell'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva
		IV	Rivelazione automatica estesa a tutta l'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva



S.7 Rivelazione e allarme

D.M. 26/08/1992

Previsto solo nei luoghi con carico di incendio $> 30\text{kg/m}^2$ (1053 MJ/m^2) *

(*) Cir. 28/3/2008: $1 \text{ MJ} = 0,057 \text{ legna}$ da cui $1 \text{ Kg legna} = 17,544 \text{ MJ}$

R.T.O. D.M. 03/08/2015 + R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTV:

Classificazione dell'Attività	Classificazione dell'Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
OA	I [2]	II [1]	III	III	IV
OB	II [1]	II [1]	III	IV	IV
OC	III	III	IV	IV	IV
OD	III	III	IV	IV	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 nella pianificazione di emergenza (Capitolo S.5), un particolare suono.

Tabella V.7-6: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme



S.8 Controllo di fumi e calore

D.M. 26/08/1992

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Spazi per depositi $S_{aer} > 1/40$ Spianta

Spazi per esercitazioni $S_{aer} > 1/40$ Spianta

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: <ul style="list-style-type: none">la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso,la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$;superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$ di ciascun compartimento ove $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$;superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$ di ciascun compartimento ove $200 \text{ MJ/m}^2 < q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$;non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).



S.9 Operatività antincendio

D.M. 26/08/1992

Accessibilità ai mezzi di soccorso

Larghezza : 3,5 m

Altezza : 4,00 m

Raggio di volta : 13 m

Pendenza: fino al 10%

Resistenza carico :20 t

Per edifici con H >12 m :

Accostamento autoscala VV.F.

In caso contrario devono essere adottate
misure per consentire
l'operatività dei soccorsi.

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

LIV II:

distanza dei mezzi di soccorso
dagli accessi < 50 m.

LIV III:

Assenza di protezione interna con rete
nelle attività a più piani fuori terra o interrati,
deve essere prevista **la colonna a secco**

Assenza di protezione esterna

almeno un idrante, collegato alla rete pubblica,
raggiungibile con un percorso massimo di 500 m
dai confini dell'attività; tale idrante deve
assicurare un'erogazione minima di
300 litri/minuto.



S.9 Operatività antincendio

D.M. 26/08/1992

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

Accessibilità ai mezzi di soccorso

Larghezza : 3,5 m

Altezza : 4,00 m

Raggio di volta : 13 m

Pendenza: fino al 10%

Resistenza carico :20 t

Per edifici con H >12 m :

Accostamento autoscala VV.F.

In caso contrario devono essere adottate
misure per consentire
l'operatività dei soccorsi.

ne all'attività del singolo livello di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, C11, C12;◦ R_{beni} pari a 1;◦ R_{ambiente} non significativo;• densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;• superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²;• carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.



S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

D.M. 26/08/1992

Gli impianti tecnologici
devono essere realizzati
a regola d'arte.

R.T.O. D.M. 03/08/2015 +
R.T.V. Scuole D.M. 07/08/2017

RTO: Gli impianti tecnologici
devono essere
Progettati, realizzati e gestiti
a regola d'arte



E se non riesco a soddisfare le misure richieste?

D.M. 26/08/1992

Procedimento di DEROGA secondo quanto previsto al DPR 151/2011

D.M. 03/08/2015 +
D.M. 07/08/2017

SOLUZIONI ALTERNATIVE

Compartimento a prova di fumo (§ S.3.5.3), filtro a prova di fumo (§ S.3.5.5), compartimentazione multipiano (§ S.3.6.2), comunicazioni (§ S.3.10)	Si dimostri che è comunque garantita la salvaguardia della vita degli occupanti (capitolo M.3) e, se applicabile, la protezione dei beni.
Caratteristiche delle porte (§ S.4.5.7), numero minimo uscite indipendenti (§ S.4.8.1)	Si dimostri, anche tramite descrizione, come nella specifica attività il <i>sovraffollamento localizzato</i> alle uscite sia reso improbabile grazie a specifiche misure gestionali dell'esodo
Tutti i casi (ESODO)	Si dimostri il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza per gli occupanti impiegando i metodi del capitolo M.3 e le informazioni reperibili nei riferimenti (§ S.4.12).
Larghezze minime delle vie d'esodo orizzontali (§ S.4.8.7), delle vie d'esodo verticali (§ S.4.8.8), delle uscite finali (§ S.4.8.9)	Si dimostri, anche con modelli di simulazione, che diverse larghezze delle vie d'esodo siano adeguate agli occupanti che le impiegano, grazie al basso affollamento effettivo che non determina la formazione di code, per specifiche misure gestionali che rendano improbabili condizioni di <i>sovraffollamento localizzato</i> .
Numero minimo vie d'esodo indipendenti (§ S.4.8.1), corridoi ciechi (§ S.4.8.2)	Si dimostri che sia improbabile che l'esodo degli occupanti possa essere impedito dall'incendio lungo il corridoio cieco o negli ambiti collegati.
Lunghezze d'esodo (§ S.4.8.3)	Si dimostri che diverse lunghezze d'esodo consentano comunque di abbandonare il compartimento di primo innesco prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti per gli occupanti.



E se non riesco a soddisfare le misure richieste?

D.M. 26/08/1992

Procedimento di DEROGA secondo quanto previsto al DPR 151/2011

D.M. 03/08/2015 +
D.M. 07/08/2017

Procedimento di DEROGA secondo quanto previsto al DPR 151/2011

