



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI TOANO
Corso Trieste n. 65, 42010 Toano (RE)

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
MISSIONE M2 – COMPONENTE C3 – INVESTIMENTO 1.1
Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici

CUP F72C22000050006

IL RICHIEDENTE

IL PROGETTISTA

REV	DATA / DATE:	DESCRIZIONE / DESCRIPTION:
c	18/02/2026	Emissione Variante 02

Progettazione Architettonica

cm2 Associati
Via Castel Morrone 2, 20129, Milano
T +39 02 29 00 30 54 | www.cm-2.it

Arch. Marco Luigi Oriani
Arch. Francesco Adorni

Progettazione Architettonica Coordinamento della Sicurezza

Bernardi Massimo Geom.
Via Castel Morrone 2, 20129, Milano
T +39 02 29 00 30 54

Geom. Bernardi Massimo

COMMITTENTE / CLIENT:

Comune di Toano
Corso Trieste n. 65 Toano (RE)

PROGETTO / PROJECT:

Scuola Primaria "M. Tori" di Cerredolo
Comune di Toano (RE)

PROGETTISTA / DESIGNER:

CM2 Associati - Francesco Adorni - Iscritto all'Ordine degli Architetti di Milano n°11187

OGGETTO / OBJECT:

Progetto Esecutivo

TITOLO / DESCRIPTION:

Relazione Tecnica sulle prestazioni di sicurezza Antincendio

DISEGNATO DA:

DRAWN BY:

Author

CONTROLLATO DA:

CHECKED BY:

Checker

DATA/ DATE:

06/07/2023

SCALA / SCALE:

DATA REV.:

18/02/2026

FORMAT:

NOME FILE / FILE NAME:

A4

2208_CM2_DO-E-RT-04-V2c

COMMESSA / JOB:

2208

TAVOLA / DRAWING:

DO-E-RT-04-V2

REV.:

c

1 SOMMARIO

1	SOMMARIO	1
2	OGGETTO E SCOPO	3
3	SCUOLA ATTIVITA' 67.A.....	4
	CLASSIFICAZIONI	4
	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	4
	Progettazione per la sicurezza antincendio (Capitolo G.2 del D.M.3.08.2015).....	4
	Valutazione del rischio d'incendio per l'attività (G.2.6.1 del D.M. 3.08.2015)	4
	Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio (G.2.6.4 del D.M. 3.08.2015)	4
	Individuazione delle soluzioni progettuali (G.2.6.5 del D.M. 3.08.2015)	4
	Profili di rischio (Capitolo G.3.2 del D.M. 03.08.2015).....	5
	STRATEGIA ANTINCENDIO (SEZIONE S DEL D.M. 03.08.2015).....	8
	REAZIONE AL FUOCO	8
	Livelli di prestazione e criteri di attribuzione (S.1.2 – S.1.3 del D.M. 03.08.2015) ...	8
	Soluzioni progettuali.....	9
	RESISTENZA AL FUOCO	11
	Livelli di prestazione e criteri di attribuzione (S.2.2 – S.2.3 del D.M. 03.08.2015) ...	11
	Soluzioni progettuali.....	12
	COMPARTIMENTAZIONE	15
	Livelli di prestazione e criteri di attribuzione (S.3.2 – S.3.3 del D.M. 03.08.2015) ...	15
	Soluzioni progettuali.....	15
	Esodo 17	
	Livelli di prestazione (S.4.2 del D.M. 03.08.2015)	17
	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.4.2 del D.M. 03.08.2015)	17
	Soluzioni progettuali.....	17
	GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	24
	Livelli di prestazione (S.5.2 del D.M. 03.08.2015)	24
	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.5.3 del D.M. 03.08.2015)	24
	Soluzioni progettuali (S.5.4 del D.M. 03.08.2015)	25
	CONTROLLO DELL'INCENDIO	28
	Livelli di prestazione (S.6.2 del D.M. 03.08.2015)	28
	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.6.3 del D.M. 03.08.2015)	28
	Soluzioni progettuali.....	29
	RIVELAZIONE ED ALLARME	31
	Soluzioni progettuali.....	32
	CONTROLLO DI FUMO E CALORE.....	32

Livelli di prestazione (S.8.2 del D.M. 03.08.2015)	32
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.8.3 del D.M. 03.08.2015)	33
Soluzioni progettuali.....	33
OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (CAPITOLO S.9 DEL D.M. 03.08.2015)	34
Livelli di prestazione (S.9.2 del D.M. 03.08.2015)	34
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.9.3 del D.M. 03.08.2015)	35
Soluzioni progettuali.....	36
SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	36
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.10.3 del D.M. 03.08.2015)	36
Soluzioni progettuali.....	36
Documentazione	38
Verifiche	38
Segnaletica di sicurezza	38
Salvaguardia degli operatori VV.F.	38
VANI DEGLI ASCENSORI.....	39
4 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	40

2 **OGGETTO E SCOPO**

La sottoscritta ing. Elena Savini iscritta all'albo degli ingegneri della Provincia di Roma alla sezione A numero 36426 e iscritta all'elenco dei professionisti abilitati presso le liste del Ministero dell'Interno al numero RM36426I04348 in qualità di tecnico 818, ha redatto la presente relazione che risulta parte integrante della Progettazione di prevenzione incendi relativa alla struttura scolastica "Scuola primaria M.Tori" sita nel comune di Toano (RE).

Di seguito le attività oggetto della presente richiesta di valutazione progetto. Con rif all'allegato I del D.P.R. n.151/2011 e all'allegato III del DM 07.08.2012:

- **Attività 67.1.A** : Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti (fino a 150 persone).

Si farà riferimento nel proseguo al Codice di prevenzione incendi "DM 3 agosto 2015" al DM 7/8/2017: nuovo capitolo V.7 "Attività scolastiche" e ss.mm.ii.

Sono inoltre presenti nel fabbricato in oggetto le seguenti attività rilevanti dal punto di vista della prevenzione incendi:

Impianto fotovoltaico: si tratta di ca 180 mq di pannelli fotovoltaici posizionati sulla copertura a falde dell'edificio. La potenza complessiva è di circa 36 kw. Per questo impianto, pur non essendo un'attività soggetta al controllo del CNVVF, si farà riferimento alla Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.

Parte integrante della presente relazione sono gli allegati grafici:

- [22038-PD-F-P-TN-L00A-AI-02-01: progetto di prevenzione incendi – elaborati grafici](#)

Con riferimento al DPR 151/2011 art. 3, essendo l'attività in categoria A, non si prevede la richiesta di valutazione progetto al CNVVF e pertanto la presente progettazione è da intendersi parte integrante del progetto esecutivo.

3 **SCUOLA ATTIVITA' 67.A**

CLASSIFICAZIONI

La presente attività è classificata come segue:

- **OA:** $100 < n \leq 300$, in quanto il n. degli occupanti è pari a 147
- **HA:** $h < 12m$, in quanto la quota massima dei piani è 7,30m

Le aree dell'attività sono classificate come segue:

- **TA:** locali destinati ad attività didattica e spazi comuni: All'interno della nuova scuola materna saranno presenti i seguenti locali di tipo TA: Aule didattiche, Aree per attività didattiche integrative e refettorio
- **TM:** depositi o archivi di superficie lorda $> 25 \text{ m}^2$ e carico di incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$: non presenti
- **TO:** locali con affollamento > 100 persone: non presenti
- **TK:** locali ove si detengano o trattino sostanze o miscele pericolose o si effettuino lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione; locali con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$: non presenti
- **TT:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio: non presenti
- **TZ:** altre aree: non presenti

VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

Progettazione per la sicurezza antincendio (Capitolo G.2 del D.M.3.08.2015)

La presente progettazione intende individuare, sulla base delle caratteristiche dell'attività, le migliori soluzioni tecniche e gestionali finalizzate a garantire la sicurezza della vita umana, l'incolumità delle persone e la tutela dei beni e dell'ambiente. A tal fine, a seguito di una valutazione del rischio, si procederà ad illustrare la strategia antincendio, attribuendo i livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio ed illustrando le soluzioni progettuali adottate per garantire il livello di prestazione assegnato.

Valutazione del rischio d'incendio per l'attività (G.2.6.1 del D.M. 3.08.2015)

In conformità al comma 3 del punto G.2.6.1 del Nuovo Codice, trattandosi di una scuola, per la quale è disponibile specifica regola tecnica verticale, la valutazione del rischio, di fatto, è stata già eseguita dal normatore per cui ci si limiterà alla valutazione degli aspetti peculiari dell'attività.

Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio (G.2.6.4 del D.M. 3.08.2015)

I livelli di prestazione adottati saranno quelli presenti nella regola tecnica verticale qualora disponibili e verranno attribuiti in funzione delle caratteristiche delle attività.

Individuazione delle soluzioni progettuali (G.2.6.5 del D.M. 3.08.2015)

Si indica fin d'ora che verranno adottate puntualmente tutte le soluzioni conformi previste dalle norme di riferimento.

Profili di rischio (Capitolo G.3.2 del D.M. 03.08.2015)

Ai fini della valutazione del rischio all'interno dell'autorimessa di che trattasi si definiscono i seguenti profili di rischio determinati in base alle seguenti tabelle:

Profilo di rischio Rvita

Verrà assegnato un unico profilo di rischio vita per l'intera attività, in quanto tutti i compartimenti coinvolti:

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

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.

A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono *non significative* ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$.

[1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.
[2] Con h altezza d'impilamento.

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

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]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.
[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vita}

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
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2
[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.	

Tabella G.3-4: Profilo di rischio R_{vita} per alcune tipologie di destinazione d'uso

In conclusione il profilo di rischio R_{vita} per l'attività scolastica sarà pari a **A2**.

Profilo di rischio R_{beni}

Il profilo di rischio beni è determinato per l'intera attività nel seguente modo :

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

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni}

In conclusione il profilo di rischio R_{beni} è **1**.

Profilo di rischio R_{ambiente}

Tale rischio non è significativo ai fini della valutazione del rischio.

Profilo di rischio – tabella riepilogativa

AREA	R _{vita}	R _{beni}	R _{ambiente}
TA – scuola	A2	1	NS

STRATEGIA ANTINCENDIO (SEZIONE S DEL D.M. 03.08.2015)

Il presente progetto applica tutte le misure antincendio della Regola Tecnica Orizzontale (D.M. 03.08.2015), attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in essa definiti, alle quali si aggiungono le indicazioni complementari o sostitutive della Regola Tecnica Verticale (DM 7/8/2017).

Misura antincendio	Rif. C.P.I.	Livello Prestazione DM 03.08.2015	Rif. RTV DM 7/8/2017	Soluzione progettuale		
				Conforme	Alternativa	Deroga
Reazione al Fuoco	Cap. S1	I	V.7.4.1	X		
Resistenza al Fuoco	Cap. S2	II	V.7.4.2	X		
Compartimentazione	Cap. S3	II	V.7.4.3	X		
Esodo	Cap. S4	I		X		
Gestione Sic. Ant.	Cap. S5	I	V.7.4.4	X		
Controllo dell'incendio	Cap. S6	II	V.7.4.5	X		
Rilevazione ed allarme	Cap. S7	I	V.7.4.6	X		
Controllo fumi e calore	Cap. S8	II		X		
Operatività antincendio	Cap.S9	II		X		
Sicurezza Impianti Tec.	Cap. S10	I	V.7.4.7	X		
Vani degli ascensori			V3			

REAZIONE AL FUOCO

Livelli di prestazione e criteri di attribuzione (S.1.2 – S.1.3 del D.M. 03.08.2015)

La strategia antincendio scelta per la reazione al fuoco risulta dal disposto combinato della RTO (D.M. 03.08.2015) e della RTV (DM 7/8/2017).

Nelle vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi saranno impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco.

Negli ambienti sarà ammesso l'impiego di materiali appartenenti al gruppo GM4 di reazione al fuoco.

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_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} 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 ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} 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

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I (S.1.4.2 del D.M.03.08.2015)

Come precedentemente relazionato, la soluzione conforme, prevista per le vie d'esodo e gli spazi calmi, prevede l'utilizzo di materiali in classe GM2, mentre per le altre aree è ammesso anche l'utilizzo di materiali di classe GM3.

Classificazione dei materiali in gruppi (S.1.5 del D.M. 03.08.2015)

Le seguenti tabelle indicano i materiali impiegati all'interno della scuola, classificati secondo il Sistema Europeo, (D.M. 10 marzo 2005 - Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio) e secondo il sistema italiano (D.M. 26.06.1984 - Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi). Tali materiali saranno impiegati rispettando le classi di reazione al fuoco stabilite secondo le seguenti tabelle.

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-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]						
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.

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Isolanti protetti [1]	2	C-s2,d0	3	D-s2,d2	4	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]		C _L -s2,d0		D _L -s2,d2		E _L
Isolanti in vista [2], [4]	0, 0-1	A2-s1,d0	1, 0-1	B-s2,d0	1, 1-1	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]		A2 _L -s1,d0		B _L -s3,d0		B _L -s3,d0

[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.

[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella

[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm

[4] Eventuale doppia classificazione italiana (componente esterno che ricopre su tutte le facce esposte alle fiamme il componente isolante - componente isolante a sé stante) riferita a *materiale isolante in vista* realizzato come prodotto a più strati di cui almeno uno sia componente isolante; quest'ultimo non esposto direttamente alle fiamme

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	1	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	0-1	B-s2,d0	0-1	B-s2,d0	1-1	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento ($L \leq 1,5$ m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3]	[na]	B2 _{ca} -s1,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1,d0,a2	[na]	E _{ca}

[na] Non applicabile.

[1] Eventuale doppia classificazione italiana riferita a *condotta preisolata* con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme; la prima classe è riferita alla condotta nel suo complesso (nel caso di superfici esterne non combustibili che offrano adeguate garanzie di stabilità e continuità anche nel tempo, la classe attribuita alla condotta nel suo complesso è 0), la seconda classe è riferita al componente isolante. La singola classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta.

[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.

[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento *d0* può essere declassata a *d1* qualora la *condizione d'uso finale* dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

Reazione al fuoco – tabella riepilogativa

AREA	Vie di esodo	Altri locali
TA – scuola	GM2	GM4

RESISTENZA AL FUOCO

Livelli di prestazione e criteri di attribuzione (S.2.2 – S.2.3 del D.M. 03.08.2015)

La strategia antincendio scelta per la resistenza al fuoco è impostata secondo quanto previsto dal combinato disposto dell'RTO (D.M. 03.08.2015) e dell'RTV (DM 7/8/2017).

In particolare:

- la RTO prevede un livello di prestazione II determinato come segue:

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: • 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 <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1; • 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: • 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 <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ◦ R_{beni} pari ad 1; • 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.

Tabella S.2-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Soluzioni progettuali

- Soluzioni conformi per il livello di prestazione II (S.2.4.2 del D.M. 03.08.2015)

Sarà prevista una distanza di separazione su spazio a cielo libero di ca 20 m verso le opere da costruzione limitrofe come meglio rappresentato negli elaborati grafici e sarà contestualmente rispettato il requisito minimo di resistenza al fuoco di classe 30.

- Soluzioni conformi RTV

Come rappresentato nella RTV la classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non sarà inferiore a quanto previsto in tabella V.7-1.

Compartimenti	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
Fuori terra	30	60			90
Interrati	60				90

Tabella V.7-1: Classe di resistenza la fuoco

Per verificare quanto indicato nella precedente Tabella è necessario effettuare la valutazione del carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ secondo le modalità indicate nel paragrafo S.2.9 (Tabelle S.2-6, S.2-7, S.2-8), utilizzando l'espressione:

[2] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \text{ (MJ/m}^2\text{)}$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6:

Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

Tabella S.2-6: Parametri per la definizione del fattore δ_{q1}

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella S.2-7:

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

Tabella S.2-7: Parametri per la definizione del fattore δ_{q2}

δ_{ni} è il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti in tabella S.2-8:

Misura antincendio minima		δ_{ni}	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ_{n3}	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	δ_{n4}	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n5}	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		δ_{n7}	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		δ_{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		δ_{n9}	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		δ_{n10}	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Tabella S.2-8: Parametri per la definizione dei fattori δ_{ni}

Applicando la [2] si ottiene il valore del carico di incendio specifico di progetto per ogni singolo compartimento:

COMPARTIMENTO	δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{ni}	q_f (MJ/m ²)	$q_{f,d}$ (MJ/m ²)
TA - SCUOLA	1,20	1,00	0,90	347,70	375,5

Per raggiungere il richiesto livello di prestazione II applicando soluzioni conformi, per la misura resistenza al fuoco dovrà essere garantita la classe minima che si ricava dalla tabella S.2-3:

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

Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

In conclusione, il calcolo della classe di resistenza al fuoco desunto applicando il RTO è in linea con quanto previsto dalla RTV e pertanto le strutture avranno caratteristiche di resistenza al fuoco R/REI 30.

COMPARTIMENTAZIONE

Livelli di prestazione e criteri di attribuzione (S.3.2 – S.3.3 del D.M. 03.08.2015)

La strategia antincendio scelta per la compartimentazione è impostata secondo quanto previsto dal combinato disposto dell'RTO (D.M. 03.08.2015) e dell'RTV (DM 7/8/2017).

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_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). 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.

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II (S.3.4.1)

Come precedentemente relazionato, l'edificio avrà un'altezza antincendio pari a 7,30 m dal piano di riferimento, da cui è consentito l'accesso per i mezzi di soccorso antincendio.

Tale caratteristica consente, in relazione al profilo di rischio A2, di poter avere compartimenti di superficie massima pari a 64.000 m² (vedasi Tabella n. S.3-6 sottostante).

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	64000	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	64000	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
Cii1, Ciii1	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Ciii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Ciii3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	1000	2000	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]

La massima superficie lorda è ridotta del 50%. per i compartimenti con R_{ambiente} significativo.
[na] Non ammesso
[1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m²

Compartimento multipiano (S.3.6.2 del D.M. 03.08.2015)

Nel rispetto della superficie massima consentita e delle separazioni previste, l'attività costituirà compartimento multipiano di superficie pari a 780 mq.

La quota del piano superiore del compartimento sarà inferiore a 6,00 m, pertanto:

R _{vita}	Compartimenti multipiano	Prescrizioni antincendio aggiuntive
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota > -1 m e ≤ 6 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2		Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota > -5 m e ≤ 12 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	[1], [2]
B3		[3]
A1, A2	I piani a quota > 12 m e ≤ 32 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano, con massimo dislivello tra i piani inseriti ≤ 7 m (Esempio in tabella S.3-8)	[3]
B1, B2		[3], [4]

[1] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)
[2] Se q_f < 600 MJ/m², controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6)
[3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)
[4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6).

Tabella S.3-7: Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano

Comunicazione tra attività (S.3.10 del D.M. 03.08.2015)

Non presenti altre attività.

In conclusione, l'attività sarà costituita da un unico compartimento antincendio di classe di resistenza al fuoco REI 30.

Resistenza al fuoco e Compartimento – tabella riepilogativa

AREA	Area compartimento	Resistenza al fuoco
TA – scuola	780 mq	REI 60

ESODO

Livelli di prestazione (S.4.2 del D.M. 03.08.2015)

Il sistema delle vie di esodo garantisce un livello di prestazione I (esodo degli occupanti verso luogo sicuro), adottando una procedura di esodo "simultaneo" così come previsto al punto S.4.7 del D.M. 03.08.2015.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <i>luogo sicuro</i> prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.4.2 del D.M. 03.08.2015)

La tabella seguente riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione del livello di prestazione I e che possono essere applicati al caso della presente attività.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I (S.4.4.1)

Il sistema di esodo sarà progettato nel rispetto di quanto previsto ai paragrafi successivi.

Caratteristiche generali del sistema d'esodo (S.4.5 del D.M. 03.08.2015)

Luogo sicuro (S.4.5.1 del D.M. 03.08.2015)

L'edificio immetterà direttamente su *spazio a cielo libero* collegato alla pubblica via, raggiungibile in ogni condizione d'incendio, che non è investito dai prodotti della combustione, in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sugli occupanti è limitato a 2,5 kW/m², in cui non vi è pericolo di crolli, che sia idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

Vie di esodo (S.4.5.3 del D.M. 03.08.2015)

L'altezza minima delle vie di esodo è sempre superiore a 2 metri mentre le pavimentazioni non hanno superfici sdruciolevoli.

Tutte le vie di uscita saranno tenute sgombre da materiali che possono costituire impedimento al regolare deflusso delle persone e fruibili.

Via d'esodo esterna (S.4.5.3.3 del D.M. 03.08.2015)

Le vie di esodo esterna (US.PT.01,US.PT.02,US.P1.01,US.P2.01) sono costituite da passerelle metalliche completamente esterne e permettono l'allontanamento dall'edificio verso il giardino esterno.

Via di esodo senza protezione (S.4.5.3.4 del D.M. 03.08.2015)

Data la presenza di alcuni compartimenti multipiano, come consentito dalla normativa, è presente una scala interna senza protezione. Si specifica che il percorso di esodo lungo tale via di esodo verticali verrà conteggiato ai fini della verifica della massima lunghezza di esodo, ancorchè ridondante la via di fuga in parola.

Lo sviluppo lineare della scala, dalla quale deriva la lunghezza da conteggiare per l'esodo, è rappresentato negli elaborati grafici.

Scale di esodo (S.4.5.4 del D.M. 03.08.2015)

La scala di esodo dal piano secondo, di larghezza 1,20 m, è dotata di corrimano laterale, di alzata e pedata costanti e interrotta da pianerottolo di sosta.

Porte lungo le vie di esodo (S.4.5.7 del D.M. 03.08.2015)

Le porte installate lungo le vie di esodo, comprese quelle di uscita dai singoli ambienti, saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti. In funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero degli occupanti le porte rispetteranno i requisiti della tabella S.4-6.

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti		
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		
	n > 5 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
Altri casi	Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]		
[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6. [2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento. [3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...). [4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato. [5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.			

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo

Sarà prevista comunque l'apertura nel verso dell'esodo.

Uscite finali (S.4.5.8 del D.M. 03.08.2015)

Le uscite garantiranno l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro e saranno contrassegnate da una cartellonistica appropriata e conforme alle UNI EN ISO 7010- M001 riportante il messaggio "uscita di emergenza - lasciare libero il passaggio"(comma 2, punto S.4.5.8, capitolo S.4 del D.M. 03.08.2015).



Illustrazione S.4-2: Esempio di segnale per uscita finale

Segnaletica di esodo e di orientamento (S.4.5.9 del D.M. 03.08.2015)

Nella struttura saranno osservate le disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i., nonché quanto prescritto dall'art.17 del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 in materia di eliminazione delle barriere architettoniche.

Le caratteristiche cromatiche e fotocromatiche dei materiali saranno conformi alle norme UNI di buona tecnica che regolano la materia.

I cartelli necessari saranno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale. In caso di cattiva illuminazione naturale si utilizzano colori fosforescenti e/o materiali riflettenti e, in prossimità delle vie d'uscita e delle scale, nonché al loro interno, è prevista l'illuminazione artificiale con lampade autonome provviste di mascherina verde con l'indicazione del percorso da seguire, poste, ove possibile, sopra il limite superiore delle porte.

Inoltre saranno collocate in vista le planimetrie di esodo recanti le indicazioni dei percorsi da seguire per raggiungere le uscite e/o le scale.

Illuminazione di sicurezza (S.4.5.10 del D.M. 03.08.2015)

Sarà installato lungo le vie di esodo un impianto di illuminazione di sicurezza conforme alla norma UNI EN 1838 che garantisce un livello di illuminazione orizzontale al suolo non inferiore a 1 lux lungo la linea centrale delle vie di esodo, sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo (S.4.6 del D.M. 03.08.2015)

Affollamento (S.4.6.2 del D.M. 03.08.2015)

La scuola è stata progettata in accordo con gli standard spaziali previsti dal DM 18 dicembre 1975 per accogliere 5 sezioni da 25 bambini per un numero complessivo di 125 alunni a cui si aggiungono 12 addetti fra personale docente e di servizio.

L'affollamento complessivo risulta pari a 147 occupanti così suddiviso

Livello	Affollamento
Piano terra	52 pp
Piano primo	25* pp
Piano secondo	70 pp

*Si precisa che l'affollamento degli spazi con * concorre alla verifica dell'esodo di piano ma non all'affollamento complessivo della struttura per questioni di non contemporaneità degli occupanti.

Vie di esodo ed uscite indipendenti (S.4.8.1 del D.M. 03.08.2015)

La tabella seguente riporta il numero minimo di vie di esodo che sono rispettate per ciascun ambito in funzione del profilo di rischio e del massimo affollamento.

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m ²		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

Corridoi ciechi (S.4.8.2 del D.M. 03.08.2015)

Non presenti.

Lunghezze d'esodo (S.4.8.3 del D.M. 03.08.2015)

Da ogni punto dell'attività è possibile raggiungere almeno un'uscita su luogo sicuro all'esterno con percorsi di esodo inferiori a 60 metri. La lunghezza massima prevista è di 39 m che considera l'esodo dall'aula a nord del secondo piano fino all'uscita al piano terra.

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m
I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.			

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

Altezza delle vie di esodo (S.4.8.4 del D.M. 03.08.2015)

L'altezza minima delle vie di esodo è pari a 2 m.

Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali (S.4.8.7 del D.M. 03.08.2015)

La larghezza minima L_o delle vie di esodo orizzontali è calcolata come segue:

$$L_o = L_u * n_o$$

con:

L_o: larghezza minima delle vie di esodo orizzontali [mm];

L_u: larghezza unitaria [mm/persona] in funzione del profilo di rischio R_{vita} del compartimento così come specificato nella tabella che segue (Tabella S.4-27);

n_o: numero totale degli occupanti che impiegano tale via di esodo orizzontale;

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}	R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda}.
 [1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima così calcolata sarà suddivisa tra i vari percorsi disponibili che comunque presenteranno una larghezza minima pari a quanto richiesto dalla tabella S.4-28 in base al numero di occupanti serviti.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ²
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

In particolare la larghezza delle vie di uscita orizzontali sarà sempre superiore a 900 mm. Mentre le porte ed i percorsi dei singoli locali potranno avere larghezze pari 800 mm.

Si riporta di seguito una tabella con l'indicazione della larghezza totale delle vie di esodo orizzontali presenti ai vari livelli di ciascun edificio e per ciascun ambito, confrontate rispetto ai valori minimi richiesti dalla norma.

Ambito	Occupanti	L _u (mm/pers)	L _o minima da calcolo (mm)	L _o minima da tabella S.4.28 (mm)	L _o presente (mm)	Verifica
aula	25	3,80	95	800	1200	800<1200
mensa	25	3,80	95	800	1200	800<1200

Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo verticali (S.4.8.8 del D.M.03.08.2015)

Per l'attività si applicherà la procedura di esodo simultaneo, che consente l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti da tutti i piani.

È presente una sola scala di larghezza 1,20m che rispetta i requisiti di seguito descritti.

R_{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt_{coda}
	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	330 s
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05	310 s
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 s
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15	270 s
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30	240 s
B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25	180 s
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15	90 s

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda} .

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le scale secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le rampe secondo le indicazioni della tabella S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo per fasi

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

Tabella S.4-29: Larghezze unitarie per vie di esodo verticali

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

Non sono ammessi gradini con pedata < 22 cm o alzata > 22 cm, salvo da locali ove vi sia esclusiva presenza di personale specificatamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti.

Sono ammessi gradini a ventaglio; pedata ed alzata sono misurate a 300 mm dal lato interno della scala.

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

Tabella S.4-30: Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ²
> 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificatamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

Di seguito si riporta la verifica della scala interna di normale afflusso.

Ambito	Affollamento (pers)	L _u (mm/pers)	L _o minima da calcolo (mm)	L _o minima da tabella S.4.28 (mm)	L _o presente (mm)	Verifica
Piano primo	70	4,00	280	900	1200	900<1200
Piano secondo	85	4,00	340	800	1200	800<1200

Calcolo della larghezza minima delle uscite finali (S.4.8.9 del D.M. 03.08.2015)

Di seguito si riporta il dettaglio delle uscite finali. Si rappresenta che ogni piano è dotato di proprie uscite indipendenti su luogo sicuro all'esterno. Tuttavia si valuta anche lo scenario in cui le uscite di piano possano essere indisponibili e pertanto si verificano le uscite finali al piano terra nel caso in cui tutti gli occupanti esodassero per mezzo della scala interna.

US	Affollamento (pers)	L _u (mm/pers)	L _o minima da calcolo (mm)	L _o minima da tabella S.4.28 (mm)	L _o presente (mm)	Verifica
US.PT.01	147	3,80	558,6	900	1200	900<1200
US.PT.02	147	3,80	558,6	900	1200	900<1200
US.P1.01	85	3,80	323	900	1200	900<1200
US.P2.01	70	3,80	266	900	1200	900<1200

Verifica di ridondanza delle vie di esodo (S.4.8.6 del D.M. 03.08.2015)

Come già rappresentato sopra, rendendo per ogni piano una uscita indisponibile alla volta, l'altra garantisce sempre una larghezza disponibile maggiore della minima calcolata. Di seguito il dettaglio che richiama anche le uscite finali della tabella precedente.

US	Affollamento (pers)	L _u (mm/pers)	L _o minima da calcolo (mm)	L _o minima da tabella S.4.28 (mm)	L _o presente (mm)	Verifica
US.PT.01	147	3,80	558,6	900	1200	900<1200
US.PT.02	147	3,80	558,6	900	1200	900<1200
US.P1.01	85	3,80	323	900	1200	900<1200
US.P1.02	85	3,80	323	900	1200	900<1200
US.P2.01	70	3,80	266	900	1200	900<1200
US.P2.02	70	3,80	266	900	1200	900<1200

GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Livelli di prestazione (S.5.2 del D.M. 03.08.2015)

Per l'attività si definisce un livello di prestazione pari a I.

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.5.3 del D.M. 03.08.2015)

I criteri di attribuzione generalmente accettati per un'attività come quella di cui alla presente trattazione, consentono di determinare un livello di prestazione pari a I.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ 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 $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; • 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 <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} 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_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • 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.

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Soluzioni progettuali (S.5.4 del D.M. 03.08.2015)

Soluzioni conformi (S.5.4.1 del D.M. 03.08.2015)

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, limitatamente ai paragrafi S.5.7.1, S.5.7.3, S.5.7.4, S.5.7.5 e S.5.7.8.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-3: Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Misure di prevenzione degli incendi (S.5.5 del D.M. 03.08.2015)

Verrà effettuata la valutazione del rischio incendio al fine di individuare gli elementi che possano rappresentare un pericolo e le conseguenti azioni per eliminarlo o mitigarlo.

In generale saranno rispettate alcune caratteristiche di buona norma quali:

- ordine e pulizia dei luoghi (riduzione id inneschi e dei focolari);
- disponibilità delle vie di esodo che devono essere sgombre e fruibili;
- riduzione degli inneschi;
- riduzione del carico di incendio;
- sostituzione dei materiali combustibili con velocità di propagazione rapida con materiali aventi velocità di incendio più lenta;
- manutenzione e controllo di dispositivi, attrezzature, quadri elettrici, etc.;
- controllo degli accessi, migliorando il controllo e la sorveglianza al fine di evitare incendi dolosi;
- gestione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria (possono provocare anomalie su impianti di sicurezza, utilizzo di sostanze e miscele pericolose);
- formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività secondo la normativa vigente.

Registro dei controlli (S.5.5.7.1 del D.M. 03.08.2015)

1. Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici dove siano annotati:
 - i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
 - le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;
 - le prove di evacuazione.
2. Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio (S.5.5.7.3 del D.M. 03.08.2015)

1. Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio sarà effettuata nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la

- regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.
2. Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio sarà predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica e sarà fornito al responsabile dell'attività.
 3. Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale saranno almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.
 4. La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio verrà svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.
 5. La tabella S.5-8 seguente indica le principali norme di riferimento

Impianto o attrezzatura antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224
SEFC	UNI 9494-3
Sistemi a pressione differenziale	UNI EN 12101-6
Sistemi a polvere	UNI EN 12416-2
Sistemi a schiuma	UNI EN 13565-2
Sistemi spray ad acqua	UNI CEN/TS 14816
Sistema estinguente ad aerosol condensato	UNI ISO 15779
Sistemi a riduzione di ossigeno	UNI EN 16750
Porte e finestre apribili resistenti al fuoco	UNI 11473
Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso	UNI 11280

Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio

Preparazione all'emergenza (S.5.5.7.4 del D.M. 03.08.2015)

1. La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplica:
 - a. tramite pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
 - b. nelle attività lavorative, con la formazione ed addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano d'emergenza e con prove di evacuazione.
2. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza terrà conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza sono riportati in tabella S.5-9.

3. La preparazione all'emergenza includerà planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

4. In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, saranno esposte:
- planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
 - istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere: • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: ◦ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso; ◦ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature; ◦ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; • istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica; • istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità; • istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale; • Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.
II, III	La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare: • procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; • procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto; • procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso; • procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; • procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; • procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; • procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; • procedure di ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantire il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ripristino dei processi ordinari dell'attività.

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

Gestione della sicurezza in emergenza (S.5.8 del D.M. 03.08.2015)

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevedrà almeno: attivazione ed attuazione del piano di emergenza, di cui al paragrafo S.5.7.4 del DM 03.08.2015;

Sarà essere assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

Progettazione della gestione della sicurezza (S.5.6 del D.M. 03.08.2015)

Per una corretta progettazione della gestione della sicurezza è importante uno scambio di informazioni tra progettista e responsabile dell'attività, come riassunto nella tabella seguente, al fine di produrre una relazione tecnica che espliciti tutte le indicazioni indispensabili per la gestione della sicurezza antincendio in esercizio ed in emergenza.

Responsabile dell'attività	Progettista
Fornisce al progettista le informazioni relative ai pericoli di incendio e tutti gli altri dati di input sull'attività necessari ai fini della valutazione del rischio di incendio (capitolo G.2). [1]	Riceve le informazioni dal responsabile dell'attività
Valutano congiuntamente le misure di prevenzione incendi come da paragrafo S.5.5 [1]	
Valutano il rischio di incendio dell'attività e ne definiscono la strategia antincendio [1]	
Contribuisce all'attività di progettazione della GSA. [1]	Definisce e documenta il modello della GSA.
Attua le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,	Fornisce al responsabile dell'attività le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,
[1] Il committente si relaziona direttamente con il progettista nel caso in cui il responsabile dell'attività non sia noto in fase di progettazione.	

Tabella S.5-7: Compiti di progettista e responsabile dell'attività in materia di progettazione della GSA

CONTROLLO DELL'INCENDIO

Livelli di prestazione (S.6.2 del D.M. 03.08.2015)

Per l'intero edificio si definisce un livello di prestazione pari a II.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.6.3 del D.M. 03.08.2015)

Sia in base alla RTO che alla RTV, il livello di prestazione II viene attribuito secondo i parametri indicati nelle tabelle seguenti:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di 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.

Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II (S.6.4.2 del D.M. 03.08.2015)

Tale livello prevede l'installazione di estintori d'incendio a protezione dell'intera attività.

Estintori di incendio (S.6.6 del D.M. 03.08.2015)

La protezione di base garantirà:

- l'utilizzo dei presidi antincendio su un principio di incendio, prima che si verifichi il propagarsi dello stesso all'interno dell'attività;
- l'impiego di estintori in funzione delle classi di incendio determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività;
- la disponibilità immediata degli estintori che dovranno essere facilmente visibili e raggiungibili, lungo le vie di esodo ed in prossimità delle aree a rischio specifico;
- l'immediato utilizzo degli stesso ponendo l'impugnatura ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

La tipologia degli estintori sarà riferita alle classi di incendio A come da tabella seguente.

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

Gli estintori saranno collocati all'interno di ogni singolo piano, nel rispetto della distanza massima di raggiungimento in funzione del rischio vita A1 presente, come indicato per l'installazione degli estintori di classe A ed in particolare saranno previsti due estintori a piano.

Profilo di rischio R _{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

Gli estintori saranno pertanto sempre raggiungibili con percorsi inferiori a 40 metri, come indicativamente rappresentati negli elaborati; la loro effettiva ubicazione potrebbe differire, sempre nel rispetto dei requisiti minimi.

Sono previsti inoltre degli estintori di tipo idoneo (CO₂) a protezione dei quadri elettrici e delle apparecchiature elettriche così come previsto al punto S.6.6.2.4 del D.M. 03.08.2015 - Estintori per altri fuochi o per rischi specifici, all'interno del locale tecnico.

Per la collocazione si faccia riferimento agli elaborati grafici allegati.

Rete idranti

Area	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA, TM, TO, TT	II	III			
TK	III [1]		IV		
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio				

[1] Livello di prestazione IV qualora ubicati a quota < -5 m.

Tabella V.7-3: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

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

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

Tabella V.7-4: Parametri progettuali per rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845

Ai sensi del punto V.7.4.5 per le attività OA (suole con numero di occupanti da 100 fino a 300) e richiesta l'applicazione del livello 1 delle norma UNI 10779.

Nella scuola sarà installata una rete idranti per la sola protezione interna con tipo di alimentazione singola ovvero direttamente allacciata alla presa antincendio dell'acquedotto.

La rete idranti sarà costituita da un attacco motopompa esterno e da un naspo per ciascun piano posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza del corridoio centrale.

La prestazione idrica richiesta assicurerà il funzionamento di tutti i naspi contemporaneamente con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa per un tempo di almeno 30 min.

RIVELAZIONE ED ALLARME

Ai sensi del punto V.7.4.6 del D.M. 7-8-2017 per la scuola in progetto e previsto il livello di prestazione **I**.

Attività	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
OA	I [2]	II [1]	III		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).

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

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I (S.7.4.1 del D.M. 03.08.2015)

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

- [1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.
[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
[3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.
[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
[5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.
[6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
[7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.
[8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).
[9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).
[10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.
[11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.
[12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

La rilevazione ed allarme antincendio è demandata agli occupanti pertanto verrà convenuto e codificato nella pianificazione di emergenza, un particolare suono dell'impianto a campanelli normalmente usato per l'attività scolastica.

CONTROLLO DI FUMO E CALORE

Livelli di prestazione (S.8.2 del D.M. 03.08.2015)

Per il controllo di fumo e calore si assume un livello di prestazione pari a II, definito secondo la tabella di seguito riportata:

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: • 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

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.8.3 del D.M. 03.08.2015)

Non avendo nessuna indicazione complementare sulla RTV , si è proceduto ad assegnare il livello di prestazione secondo le risultanze di Rvita e Rbeni. In questo caso si ottiene un livello di prestazione II, che corrisponde alla possibilità di smaltire fumi e calore d'emergenza secondo le indicazioni del paragrafo S.8.5 del codice.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • 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 $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; • 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, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II (S.8.4.1 del D.M. 03.08.2015)

Sarà prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.

Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza (S.8.5 del D.M. 03.08.2015)

Le aperture a disposizione consentiranno lo smaltimento del fumo e del calore all'esterno dell'attività da ogni ambito dei compartimenti presenti, in modo che il fumo ed il calore smaltiti non interferiscano con l'esodo e non propaghino l'incendio.

Le aperture saranno protette da eventuali ostruzioni accidentali durante l'esercizio dell'attività e saranno previste indicazioni specifiche per la loro gestione in emergenza.

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Tabella S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

Nel compartimento tutte le aperture sono di tipo SEd e coincidono con le finestre e le porte ad azionamento manuale presenti nei locali.

La superficie delle aperture, dimensionate per garantire i rapporti aero-illuminanti minimi di legge, verificano abbondantemente il requisito di 1/40 della tabella S.8-4.

La distribuzione risulta uniforme in tutti i compartimenti (offset 20 m).

OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (CAPITOLO S.9 DEL D.M. 03.08.2015)

Livelli di prestazione (S.9.2 del D.M. 03.08.2015)

All'attività in oggetto è stato attribuito un livello di prestazione pari a II.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.9.3 del D.M. 03.08.2015)

I criteri di attribuzione riconducono ad un livello di prestazione II:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero totale di posti letto > 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 ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II (S.9.4.1 del D.M. 03.08.2015)

Nel caso in esame l'accessibilità ai mezzi di soccorso è garantita dal cancello carrabile direttamente dalla pubblica via (via Radice).

In prossimità dell'accesso all'edificio è inoltre presente un pulsante di sgancio dell'energia elettrica.

SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Il livello di prestazione per la presente attività è pari a I.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione (S.10.3 del D.M. 03.08.2015)

Il livello di prestazione I è assunto per tutte le attività.

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi (S.10.4.1 del D.M. 03.08.2015)

Tutti gli impianti tecnologici saranno progettati, installati e verificati a regola d'arte in conformità alle norme di buona tecnica.

Obiettivi della sicurezza antincendio (S.10.5 del D.M. 03.08.2015)

Gli impianti tecnologici e di servizio rispetteranno i requisiti di sicurezza antincendio elencati di seguito:

- limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione;
- non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento alla compartimentazione;
- consentire agli occupanti di lasciare l'edificio in condizioni di sicurezza;
- consentire alle squadre di sicurezza di operare in condizioni di sicurezza;
- essere disattivabili a seguito di incendio;

Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6 del D.M. 03.08.2015)

Le seguenti prescrizioni tecniche si applicano alle specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica (S.10.6.1 del D.M. 03.08.2015)

All'interno del piano di emergenza saranno individuate le caratteristiche strutturali, tensione dell'alimentazione e possibilità di intervento degli impianti per la produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio.

I quadri elettrici installati lungo le vie di esodo non costituiranno intralcio al deflusso delle persone.

Sarà presente inoltre un pulsante di sgancio di emergenza ubicato in prossimità dell'accesso all'edificio, in posizione segnalata e ben visibile all'esterno dell'attività, raggiungibile dalle squadre di soccorso.

Tutti i circuiti di sicurezza saranno identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione dell'impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso di incendio".

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve ($\leq 0,5$ s) per l'illuminazione sicurezza.

Di fatti gli impianti che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2.

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività		
[2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto		
[3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

Protezione contro le scariche atmosferiche (S.10.6.3 del D.M. 03.08.2015)

Per l'attività sarà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione; sulla base dei risultati, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto della normativa tecnica vigente.

Impianti di climatizzazione e condizionamento centralizzati (S.10.6.1 del D.M. 03.08.2015)

Gli impianti di condizionamento o di ventilazione avranno requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

I gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10) inseriti in aree TA o TO saranno classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

Impianti di distribuzione gas combustibili (S.10.6.1 del D.M. 03.08.2015)

Non previsti.

Impianto fotovoltaico

Sulla copertura dell'edificio sarà presente un impianto fotovoltaico da 36 KWp e di superficie 150 mq ca, progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte.

L'installazione sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. L'impianto fotovoltaico sarà incorporato

nell'opera di costruzione, ed installato sulla copertura a falda incombustibile. Il solaio di copertura avrà caratteristiche di resistenza al fuoco EI 30.

I moduli, le condutture, gli inverter, i quadri e tutti gli apparati sono installati a più di 1 m di distanza dal parapetto verso il vuoto dello spazio del cortile.

L'impianto FV ha le seguenti caratteristiche:

- sarà provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico;
- i componenti dell'impianto non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri", nè sono di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 03.08.2015, saranno verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Documentazione

- Dovrà essere acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M. 37/2008.

Verifiche

- Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto saranno eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

Segnaletica di sicurezza

- L'area in cui sarà ubicato il generatore ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (..... Volt)

- La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, sarà installata ogni 10 m per i tratti di condotta.
- Poiché i generatori fotovoltaici saranno presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.
- I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

Salvaguardia degli operatori VV.F.

- Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VV.F. si rimanda a quanto indicato nella nota PROT.EM 622/867 del 18/02/2011, recante "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco".

VANI DEGLI ASCENSORI

Nell'attività è presente un vano ascensore classificato come segue:

- SA vano aperto

Il vano ascensore sarà così realizzato:

- In materiali appartenenti al gruppo GM0:
 - Le pareti, le porte ed i portelli di accesso;
 - I setti di separazione tra vano corsa, locale macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
 - L'intelaiatura di sostegno della cabina.
- I fori di comunicazione attraverso i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, avranno le dimensioni minime indispensabili;
- In caso di incendio, sarà vietato l'utilizzo; il divieto sarà opportunamente segnalato con apposita cartellonistica visibile ad ogni piano;
- In prossimità dell'accesso degli spazi e/o locale del macchinario sarà posizionato un estintore.

RIFERIMENTI NORMATIVI

DPR 1 agosto 2011, n. 151: *Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.*

DM 7 agosto 2012: *Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.*

DM 10 marzo 2005 modificato dal DM 25 ottobre 2007: *Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio*

DM 15 marzo 2005 modificato dal DM 16 febbraio 2009: *Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo*

D.M. 3 novembre 2004: *Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie d'esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio*

D.Lgs. 9/4/2008 n. 81 e s.m.i: *Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", coordinato con le modifiche apportate dal D.Lgs 3 agosto 2009 n. 106 e da successivi provvedimenti*

Circolare 1° marzo 2002, n. 4 del Ministero dell'Interno: *Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone diversamente abili.*

D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.: *Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.*

D.M. 3 agosto 2015: *Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

D.M. del 12.04 2019 - *Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

D.M. del 18.11.2019 - *Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139».*

D.M. del 14.02.2020 - *Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.*

DM 01/09/2021: *Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.*

DM 02/09/2021 : *Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81*

DM 03/09/2021 *Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.*

