PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
NUOVA SCUOLA MEDIA INFERIORE
Frazione CRETAZ – VALTOURNENCHE (AO)

16/03/2023

PRIME INDICAZIONI DI PROGETTAZIONE ANTINCENDIO

Arch. Fabrizio Ferrari
Via Gramsci, 25/a
20037 Paderno Dugnano
MILANO
+39 02.910.15.39
info@ffarchitetti.com
ferrari.12542@oamilano.it

PREMESSA

Scopo della presente relazione è quello di fornire gli elementi necessari per la valutazione del progetto ai fini della progettazione di prevenzione incendi. Nella presente relazione sono indicate le principali regole e norme che dovranno essere alla base della progettazione definitive. Nella fase di progettazione definitive ed esecutiva la progettazione antincendio andrà implementata per ottenere le prestazioni previste dalla normative garantendo la massima sicurezza per tutti i fruitori, in particolare quelli con ridotta capacità motoria o sensoriale.

Il progetto si compone di 1 attività:
- Attività **"67 - Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti: Oltre 150 e fino a 300 persone"** del D.P.R. 151 del 01/08/2011

Nel seguito della relazione sono descritte le scelte progettuali effettuate per le suddette attività.

NORME DI RIFERIMENTO

- *Decreto Presidente della Repubblica del 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*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 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.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 12 aprile 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.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 18 ottobre 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".*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020 – Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 06 aprile 2020 – Modifiche alla sezione V dell'allegato 1 al decreto del*

Ministro dell'interno 3 agosto 2015

- *Decreto Ministero dell'Interno del 06 aprile 2020. Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per gli asili nido.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2017 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

ATTIVITÀ SCOLASTICHE (V7)

Dati generali

L'attività Att.67.2.B è di 'Categoria B' e di sottoclasse 2:
Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti: Oltre 150 e fino a 300 persone.
L'altezza massima della costruzione è 6.00 m.

L'attività si sviluppa su 3 piani dalle caratteristiche di seguito riportate:

Piani

Nome	Tipo	Superficie (m²)	Quota (m)	Tavola associata
PIANO TERRA	fuori terra	208.00	0.00	----
PIANO PRIMO	fuori terra	420.00	3.00	----
PIANO SECONDO	fuori terra	520.00	6.00	----

Ubicazione, comunicazioni con altre attività

Dalle caratteristiche in termini di ubicazione, si può affermare che l'attività può essere considerata 'attività isolata' mentre non è prevista alcuna comunicazione con altre attività.

AREE IN CUI È DIVISA L'ATTIVITÀ

Le aree in cui è divisa l'attività sono riassunte nella tabella seguente.

Aree

		Affollamento specifico o criteri per tipologia attività				Carico incendio	
Nome	**Superf. (m²)**	**Tipologia**	**Capienza**	**UM**	**Affollamento**	**Superficie riferimento (m²)**	**Carico inc. specifico (MJ/m²)**
AULE SCOLASTICHE	208.00	Ambiti con posti a sedere (es. sale riunioni, aule scolastiche, ...)	80	N. posti	80	208.00	347.70
AULE SCOLASTICHE	428.00	Ambiti con posti a sedere (es. sale riunioni, aule scolastiche, ...)	80	N. posti	80	428.00	347.70
AULE SCOLASTICHE	528.00	Ambiti con posti a sedere (es. sale riunioni, aule scolastiche, ...)	104	N. posti	104	420.00	347.70
TOTALE	**1164.00**				**299**		

Area "AULE SCOLASTICHE"

L'area si sviluppa su di un solo piano con queste caratteristiche:
- superficie: 208.00 m²;
- superficie utile: 208.00 m²;
- quota pavimentazione: 0.00 m;
- tipo di copertura: completa.

Dati area

Tipologia attività	**Ambiti con posti a sedere (es. sale riunioni, aule scolastiche, ...)**
Superficie (m²)	**208.00**
Superficie riferimento (m²)	**208.00**
Quota (m)	**0.00**
Altezza (m)	**3.00**
Rivestimenti a pavimento	**Presenti**
Sostanze pericolose	**Non presenti**
Lavorazioni pericolose	**Non presenti**
Impianti rilevanti sicurezza ant.	**Non presenti**
Superfici piani cottura (m²)	**-**
Altri apparecchi a fiamma libera	**Non presenti**
Densità affollamento (persone /m²)	**-**
Addetti (persone)	**2**
Affollamento (persone)	**80**
Classificazione gas refrigeranti	**Nessuna**
Quantità significative apparecchi elettr.	**Non presenti**
Quantità liquido infiammabile stoc./lavor.	**-**
Fonte	**Tabella S.4-13 codice**

Codice	Nome	Descrizione	Quantità	P.Cal in.	Ψ	m	Fr.80%	Tut.	Cal. sviluppabile (MJ)
AP.A377	Scuola		208.00 m²	285.00 MJ/m²	1.00	1.00	1.22	no	59280.00
	TOTALE								**72 321.60**

Legenda
Ψ Fattore di limitazione della partecipazione alla combustione
m Fattore di partecipazione alla combustione
Tut. Bene tutelato

Carico incendio specifico (MJ/m²)	**347.70**

Area "AULE SCOLASTICHE"

L'area si sviluppa su di un solo piano con queste caratteristiche:
- superficie: 428.00 m²;
- superficie utile: 428.00 m²;
- quota pavimentazione: 0.00/+4.50 m;
- tipo di copertura: completa.

Dati area

Tipologia attività	**Ambiti con posti a sedere (es. sale riunioni, aule scolastiche, ...)**
Superficie (m²)	**428.00**
Superficie riferimento (m²)	**428.00**
Quota (m)	**0.00/4.10**
Altezza (m)	**3.00**
Rivestimenti a pavimento	**Presenti**
Sostanze pericolose	**Non presenti**
Lavorazioni pericolose	**Non presenti**
Impianti rilevanti sicurezza ant.	**Non presenti**
Superfici piani cottura (m²)	**-**
Altri apparecchi a fiamma libera	**Non presenti**
Densità affollamento (persone /m²)	**80**
Addetti (persone)	**4**
Affollamento (persone)	**84**
Classificazione gas refrigeranti	**Nessuna**
Quantità significative apparecchi elettr.	**Non presenti**
Quantità liquido infiammabile stoc./lavor.	**-**
Fonte	**Tabella S.4-13 codice**

Calore sviluppabile nell'area

Codice	Nome	Descrizione	Quantità	P.Cal in.	Ψ	m	Fr.80%	Tut.	Cal. sviluppabile (MJ)
AP.A377	Scuola		428.00 m²	285.00 MJ/m²	1.00	1.00	1.22	no	121980.00
	TOTALE								**148 815.60**

Legenda
Ψ Fattore di limitazione della partecipazione alla combustione
m Fattore di partecipazione alla combustione
Tut. Bene tutelato

Carico incendio specifico (MJ/m²)	**347.70**

Area "AULE SCOLASTICHE"

L'area si sviluppa su di un solo piano con queste caratteristiche:
- superficie: 520.00 m²;
- superficie utile: 520.00 m²; -
- quota pavimentazione: 4.50/8.45 m; -
- tipo di copertura: completa.

Dati area

Tipologia attività	**Ambiti con posti a sedere (es. sale riunioni, aule scolastiche, ...)**
Superficie (m²)	**528.00**
Superficie riferimento (m²)	**528.00**
Quota (m)	**4.50/8.45**
Altezza (m)	**3.00**
Rivestimenti a pavimento	**Presenti**
Sostanze pericolose	**Non presenti**
Lavorazioni pericolose	**Non presenti**
Impianti rilevanti sicurezza ant.	**Non presenti**
Superfici piani cottura (m²)	**-**
Altri apparecchi a fiamma libera	**Non presenti**
Densità affollamento (persone /m²)	**100**
Addetti (persone)	**4**
Affollamento (persone)	**104**
Classificazione gas refrigeranti	**Nessuna**
Quantità significative apparecchi elettr.	**Non presenti**
Quantità liquido infiammabile stoc./lavor.	**-**
Fonte	**Tabella S.4-13 codice**

Codice	Nome	Descrizione	Quantità	P.Cal in.	Ψ	m	Fr.80%	Tut.	Cal. sviluppabile (MJ)
AP.A377	Scuola		528.00 m²	285.00 MJ/m²	1.00	1.00	1.22	no	150480.00
	TOTALE								**183 585.00**

Legenda
Ψ Fattore di limitazione della partecipazione alla combustione
m Fattore di partecipazione alla combustione
Tut. Bene tutelato

Carico incendio specifico (MJ/m²)	**347.70**

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Aree a rischio specifico (V.1)

Non è prevista la realizzazione di aree a rischio specifico rientranti nelle specifiche previste dal codice.

Aree a rischio esplosioni (V.2)

Non è prevista la realizzazione di aree in cui si possa generare un'atmosfera a rischio esplosione.

Vani ascensori (V.3)

Non è prevista la realizzazione di vani ascensore rientranti nelle specifiche previste dal codice.

Attività scolastiche (V.7)

L'attività in esame corrisponde all'attività di cui all'allegato I del DPR 1 Agosto 2011, n. 151, individuata al numero 67, ad esclusione degli asili nido.
Tale regola tecnica reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti edifici o locali adibiti ad attività scolastica di ogni ordine, grado e tipo, collegi e accademie, con affollamento superiore a 100 occupanti. Sono esclusi dal campo di applicazione le scuole aziendali e ambienti didattici ubicati all'interno di attività non scolastiche.

Seguono le classificazioni relative all'attività:

a) in relazione al numero degli *occupanti* n:
- **OA**: $100 < n \leq 300$ occupanti;
- **OB**: $300 < n \leq 500$ occupanti;
- **OC**: $500 < n \leq 800$ occupanti; - **OD**: $800 < n \leq 1200$ occupanti; - **OE**: $n > 1200$ occupanti.

La classificazione relativamente al numero di occupanti è OB ($300 < n <= 500$ con $n = 319$ occupanti)

b) in relazione alla massima *quota dei piani* h:
- **HA**: $h \leq 12$ m;
- **HB**: $12 \text{ m} < h \leq 24$ m;
- **HC**: $24 \text{ m} < h \leq 32$ m;
- **HD**: $32 \text{ m} < h \leq 54$ m; - **HE**: $h > 54$ m.

La classificazione relativamente all'altezza è HA ($h <= 12$m con $h = 0.00$ m)

Le aree dell'attività sono classificate anche in base alla loro destinazione o natura specifica; più in particolare si hanno aree di tipo:

- **TA**: locali destinati ad attività didattica e spazi comuni;

- **TM**: depositi o archivi di superficie lorda > 25 m² e carico di incendio specifico q_f > 600 MJ/m²;
- **TO**: locali con affollamento > 100 persone - Ad esempio aula magna, mensa;
- **TK**: locali ove si dentengano 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 MJ/m² - Ad esempio laboratori chimici, officine, sale prova motori, laboratori di saldatura, locali per lo stoccaggio di liquidi infiammabili;
- **TT**: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio - Ad esempio centri elaborazione dati, stamperie, cabine elettriche; **- TZ**: altre aree.

Classificazione aree attività

Area	Classificazione area
AULE SCOLASTICHE	TA
AULE SCOLASTICHE	TA
AULE SCOLASTICHE	TA

Le aree TK sono anche considerate a rischio specifico.

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO

Al fine di valutare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo di rischio:
- R_{Beni}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici (tabelle G.3-6).
- $R_{Ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.
- R_{Vita}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana (tabelle G.3-1, G.3-2) nel paragrafo successivo.

Profilo di rischio R_{Beni} - $R_{Ambiente}$

L'attribuzione del profilo di rischio R_{Beni} è effettuata per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti, in base alla seguente tabella:

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

		Attività o ambito vincolato	
		NO	**SI**
Attività o ambito strategica	**NO**	$R_{Beni} = 1$	$R_{Beni} = 2$
	SI	$R_{Beni} = 3$	$R_{Beni} = 4$

Il profilo di rischio $R_{Ambiente}$ può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{Vita} e R_{Beni}.
Nello specifico caso, la situazione è presentata nella seguente tabella:

Profilo di rischio R_{Beni} - $R_{Ambiente}$

Costruzione strategica	**no**
Costruzione vincolata	**no**
R_{Beni}	**1**
$R_{Ambiente}$	**non significativo**
Note	

Profilo di rischio R_{Vita}

Il profilo di rischio R_{Vita} è attribuito per ciascun compartimento dell'attività, secondo i seguenti fattori: - δ_{occ}: caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio.
- δ_{α}: velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}	**Esempi**

A	Gli occupanti sono in stato di veglia e 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.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

δα	**tα [1]**	**Criteri**
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico qf ≤ 200 MJ/m2, 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 m < h ≤ 5.0 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 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 qf ≤ 200 MJ/m2. [1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. [2] Con h altezza d'impilamento.		

La tabella seguente mostra l'attribuzione del rischio vita:

Attribuzione Rvita

Nome	Carico incendio qf (MJ/m²)	δocc	Fonte δα	Note fonte δα	Riduzione liv. δα	δα	RVita
AULE SCOLASTICHE P.T.	347.7	A	Tabella G.3-2 codice	-	no	2	A2
AULE SCOLASTICHE P.1	347.7	A	Tabella G.3-2 codice	-	no	2	A2
AULE SCOLASTICHE P.2	347.7	A	Tabella G.3-2 codice	-	no	2	A2

Legenda

Nome Nome dell'ambito per cui è attribuito Rvita
Carico incendio qf (MJ/m²) Carico incendio specifico
δocc Caratteristiche prevalenti degli occupanti
Fonte δα Fonte da cui si ricava δα
Note fonte δα Note sulla fonte da cui si ricava δα
Riduzione liv. δα Riduzione di un livello di δα in quanto l'attività è servita da misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V (capitolo S.6)
δα Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio
RVita Rischio vita determinato per l'ambito

REAZIONE AL FUOCO (S.1)

In relazione alla reazione al fuoco, si applicano i livelli di prestazione indicati dal decreto:

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione per la reazione al fuoco

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio.
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio.
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio.
Per contributo all'incendio si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1	

Caratteristiche reazione al fuoco percorsi d'esodo

Si applica la Tabella S.1-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività" e si riportano, anche, le soluzioni conformi riferite ai gruppi di materiali.

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

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.	

Soluzioni progettuali - Reazione al fuoco ESODO

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T.	A2	Livello I
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello I
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello I

L'attività in esame è "V7" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 7 agosto 2017 e s.m.i., per la reazione al fuoco vengono rispettati i criteri riportati di seguito:

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

Per la reazione al fuoco esodo sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 208.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni per il livello di prestazione I**
Gruppo materiali scelto	**GM4**

Data la natura dell'attività e delle relative vie d'esodo, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco.

AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni per il livello di prestazione I**
Gruppo materiali scelto	**GM4**

Data la natura dell'attività e delle relative vie d'esodo, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco.

AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni per il livello di prestazione I**
Gruppo materiali scelto	**GM4**

Data la natura dell'attività e delle relative vie d'esodo, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco.

Caratteristiche reazione al fuoco altri locali

Si applica la Tabella S.1-3 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività" e si riportano, anche, le soluzioni conformi riferite ai gruppi di materiali.

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

VI	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Soluzioni progettuali - Reazione al fuoco LOCALI

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T.	A2	Livello I
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello I
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello I

Per la reazione al fuoco altri locali sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 208.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni per il livello di prestazione I**
Gruppo materiali scelto	**GM4**

Data la natura dell'attività e delle relative vie d'esodo, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco.

AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni per il livello di prestazione I**
Gruppo materiali scelto	**GM4**

Data la natura dell'attività e delle relative vie d'esodo, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco.

AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni per il livello di prestazione I**
Gruppo materiali scelto	**GM4**

Data la natura dell'attività e delle relative vie d'esodo, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco.

RESISTENZA AL FUOCO (S.2)

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.
La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione per la resistenza al fuoco attribuibili alle opere da costruzione:

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione per la reazione al fuoco

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.
VI	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.

Caratteristiche resistenza al fuoco

Si applica la Tabella S.2-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

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 tutte le seguenti condizioni: - compartimentate rispetto ad altre costruzioni eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; - adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio: R_{Beni} pari ad 1; $R_{Ambiente}$ non significativo; - non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.

II	Opere da costruzione o porzioni di opera da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte 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 responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: R_{Vita} compresi in A1, A2, A3, A4; R_{Beni} pari a 1; $R_{Ambiente}$ non significativo. - densità di affollamento $\leq$ 0,2 persone/m^2; - non prevalentemente destinata a persone 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.
VI, 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.

Soluzioni progettuali - Resistenza al fuoco

Compartimento	RVita	Livello prestazione	Classe minima	Classe di progetto
AULE SCOLASTICHE P.T.	A2	Livello III	15	120
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello III	30	120
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello III	30	120

L'attività in esame è "V7" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 7 agosto 2017 e s.m.i., la resistenza al fuoco rispetta i criteri riportati nella tabella sottostante:

Compartimenti	Classificazione dell'Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
fuori terra	30	60			90
interrati	60				90

La tabella che segue riporta le classi minime e le classi di progetto per ogni compartimento:

Classe minima di resistenza al fuoco

Compartimento		Classificazione dell'attività	Classe	
Nome	Tipo	Altezza	Minima	Progetto
AULE SCOLASTICHE P.T.	Fuori terra	HA	30	120
AULE SCOLASTICHE P.1	Fuori terra	HA	30	120
AULE SCOLASTICHE P.2	Fuori terra	HA	30	120

Qualora l'attività scolastica si sviluppi al solo piano terra, in opere da costruzione destinate esclusivamente a tale attività e non adiacenti ad altre opere da costruzione, e tutte le aree TA e TO dispongano di uscite dirette su luogo sicuro, è ammesso il livello di prestazione 1 per la misura antincendio resistenza al fuoco (Capitolo S.2).
Per la resistenza al fuoco sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 208.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione selezionato, si realizzeranno le seguenti misure:
1. Si verificano le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto, come previsto al paragrafo S.2.5.
2. Si ricava la classe di resistenza al fuoco per ciascun compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto, come indicato in tabella S.2.3. del decreto.

AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione selezionato, si realizzeranno le seguenti misure:
1. Si verificano le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto, come previsto al paragrafo S.2.5.
2. Si ricava la classe di resistenza al fuoco per ciascun compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto, come indicato in tabella S.2.3. del decreto.

AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione selezionato, si realizzeranno le seguenti misure:
1. Si verificano le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto, come previsto al paragrafo S.2.5.
2. Si ricava la classe di resistenza al fuoco per ciascun compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto, come indicato in tabella S.2.3. del decreto.

COMPARTIMENTAZIONE (S.3)

La finalità della compartimentazione consiste nel limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.

Il livello di prestazione è individuato dalla seguente tabella:

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione per la compartimentazione

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.

Si applica la Tabella S.3-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione":

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

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 (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 o dell'esplosione, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{Vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

I compartimenti con le relative caratteristiche principali sono riassunti nella tabella seguente.

Compartimenti

				Carico incendio	Rischio vita		
Nome	**Area**	**Tipo**	**Piano rif.**	**Carico inc. progetto (MJ/m²)**	**δocc**	**δα**	**RVita**
AULE SCOLASTICHE P.T.	AULE SCOLASTICHE	Compartimento antincendio	AULE SCOLASTICHE PIANO TERRA	265.99	A	2	A2
AULE SCOLASTICHE P.1	AULE SCOLASTICHE	Compartimento antincendio	AULE SCOLASTICHE PIANO PRIMO	375.52	A	2	A2
AULE SCOLASTICHE P.2	AULE SCOLASTICHE	Compartimento antincendio	AULE SCOLASTICHE PIANO SECONDO	375.52	A	2	A2

L'attività in esame è "V7" e, secondo la classificazione prevista dal 7 agosto 2017 e s.m.i., per la compartimentazione vengono rispettati i criteri riportati nella tabella sottostante:

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

Inoltre, le aree di tipo TA, TO sono ubicate a quota non inferiore a -5m.

Compartimento "AULE SCOLASTICHE P.T."

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: **Livello II**.

Compartimentazione

Tipo compartimentazione	**Compartimento antincendio**
Area	**AULE SCOLASTICHE**
Piano di riferimento	**AULE SCOLASTICHE PIANO TERRA**
Quota (m)	**0.00**

Dati compartimento antincendio

Tipo compartimento	**fuori terra**
Adiacente a compartimenti di terzi confinanti	**no**
Filtro	**non è un filtro**
Filtro a prova di fumo	**non a prova di fumo**
Compartimento a prova di fumo	**non a prova di fumo**
Tipologia comunicazione altre attività	**La comunicazione con altre attività avviene tramite filtro**
Tipologia destinazione d'uso	**Aula scolastica, sala riunioni aziendale**
Caratteristiche prevalenti occupanti δocc	**A**
Fonte δα	**Tabella G.3-2 codice**
Note fonte δα	**-**
Riduzione di un livello di δα	**no**
Velocità caratteristica prevalente incendio δα	**2**
RVita	**A2**

Dati carico incendio

Classe di rischio	**Classe II**
Strutture in legno	**nessuna**

Misure antincendio minime

Controllo dell'incendio (S.6)	**Rete idranti prot. interna**
Gestione sicurezza antincendio (S.5)	**Nessuna**
Controllo fumi e calore (S.8)	**Nessuna**
Rivelazione e allarme (S.7)	**Sistema rivelazione e allarme livello III**
Operatività antincendio (S.9)	**Nessuna**

Il carico incendio specifico di progetto è **265.99 MJ/m²** e la Classe REI **15** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco.

Di seguito vengono riportate le strutture create nel compartimento:

Elementi del compartimento

N°	Nome	Tipologia	Classe EI	Classe R
	Portante 1	Parete in Cemento Armato	-	R120
	Solaio 1	Solaio a travetti	EI120	R240

Compartimento "AULE SCOLASTICHE P.1"

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: **Livello II**.

Compartimentazione

Tipo compartimentazione	**Compartimento antincendio**
Area	**AULE SCOLASTICHE**
Piano di riferimento	**AULE SCOLASTICHE PIANO PRIMO**
Quota (m)	**0.00/4.50**

Dati compartimento antincendio

Tipo compartimento	**fuori terra**
Adiacente a compartimenti di terzi confinanti	**no**
Filtro	**non è un filtro**
Filtro a prova di fumo	**non a prova di fumo**
Compartimento a prova di fumo	**non a prova di fumo**
Tipologia comunicazione altre attività	**Non presente**
Tipologia destinazione d'uso	**Aula scolastica, sala riunioni aziendale**

Caratteristiche prevalenti occupanti δocc	**A**
Fonte δα	**Tabella G.3-2 codice**
Note fonte δα	**-**
Riduzione di un livello di δα	**no**
Velocità caratteristica prevalente incendio δα	**2**
RVita	**A2**

Dati carico incendio

Classe di rischio	**Classe II**
Strutture in legno	**nessuna**

Misure antincendio minime

Controllo dell'incendio (S.6)	**Rete idranti prot. interna**
Gestione sicurezza antincendio (S.5)	**Nessuna**
Controllo fumi e calore (S.8)	**Nessuna**
Rivelazione e allarme (S.7)	**Nessuna**
Operatività antincendio (S.9)	**Nessuna**

Il carico incendio specifico di progetto è **375.52 MJ/m²** e la Classe REI **30** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco.

Di seguito vengono riportate le strutture create nel compartimento:

Elementi del compartimento

N°	Nome	Tipologia	Classe EI	Classe R
	Portante 1	Parete in Cemento Armato	-	R240
	Solaio 1	Solaio a travetti	EI120	R180

Compartimento "AULE SCOLASTICHE P.2"

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: **Livello II**.

Compartimentazione

Tipo compartimentazione	**Compartimento antincendio**
Area	**AULE SCOLASTICHE**
Piano di riferimento	**AULE SCOLASTICHE PIANO SECONDO**
Quota (m)	**4.50/8.15**

Dati compartimento antincendio

Tipo compartimento	**fuori terra**
Adiacente a compartimenti di terzi confinanti	**no**
Filtro	**non è un filtro**
Filtro a prova di fumo	**non a prova di fumo**
Compartimento a prova di fumo	**non a prova di fumo**
Tipologia comunicazione altre attività	**Non presente**
Tipologia destinazione d'uso	**Aula scolastica, sala riunioni aziendale**
Caratteristiche prevalenti occupanti δocc	**A**
Fonte δα	**Tabella G.3-2 codice**
Note fonte δα	**-**
Riduzione di un livello di δα	**no**
Velocità caratteristica prevalente incendio δα	**2**
RVita	**A2**

Dati carico incendio

Classe di rischio	**Classe II**
Strutture in legno	**nessuna**

Misure antincendio minime

Controllo dell'incendio (S.6)	**Rete idranti prot. interna**
Gestione sicurezza antincendio (S.5)	**Nessuna**
Controllo fumi e calore (S.8)	**Nessuna**
Rivelazione e allarme (S.7)	**Nessuna**
Operatività antincendio (S.9)	**Nessuna**

Il carico incendio specifico di progetto è **312.93 MJ/m²** e la Classe REI **30** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco.

Di seguito vengono riportate le strutture create nel compartimento:

Elementi del compartimento

N°	Nome	Tipologia	Classe EI	Classe R
	Portante 1	Parete in Cemento Armato	-	R240
	Solaio 1	Solaio a travetti	EI120	R180

Caratteristiche compartimentazione

Per la compartimentazione sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 208.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
 a. inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed
S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7.
 b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
a. suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7.
b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
3. L'ubicazione delle diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al paragrafo S.3.9.
4. Sono ammesse comunicazioni tra le diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione, realizzate con le limitazioni e le modalità descritte al paragrafo S.3.10.

AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
 a. inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed
S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7.
 b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
a. suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7.
b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

3. L'ubicazione delle diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al paragrafo S.3.9.
4. Sono ammesse comunicazioni tra le diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione, realizzate con le limitazioni e le modalità descritte al paragrafo S.3.10.

AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
a. inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7.
b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
a. suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7.
b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
3. L'ubicazione delle diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al paragrafo S.3.9.
4. Sono ammesse comunicazioni tra le diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione, realizzate con le limitazioni e le modalità descritte al paragrafo S.3.10.

ESODO (S.4)

La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

La tabella S.4-1 riporta i livelli di prestazione per l'esodo:

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro 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 trovono.

Caratteristiche esodo

Si applica la Tabella S.4-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

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, ...).

Soluzioni progettuali - Esodo

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T.	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello II

Il sistema d'esodo sarà realizzato secondo le indicazioni di seguito riportate.

AULE SCOLASTICHE P.T.

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

AULE SCOLASTICHE P.1

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

AULE SCOLASTICHE P.2

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

Sistema d'esodo

Il sistema d'esodo per l'attività in esame è basato su esodo simultaneo da tutti i compartimenti dell'attività.

Di seguito si descrive in dettaglio la composizione del sistema d'esodo.

Vie d'esodo

Posti a sedere

Tipo posti a sedere	**Mobili**
Tipo passaggio	**Monodirezionale**
Numero file per settore	**5**
Collegamento sedili mobili	**Rigido**
Larghezza passaggi (mm)	**1 200.000**
Numero massimo sedili per fila	**5**
Numero sedili per fila	**5**
Numero posti per settore	**25**

Corridoi ciechi

Non sono stati indicati corridoi ciechi nell'attività in esame.

Vie d'esodo orizzontali

La seguente tabella elenca le vie d'esodo orizzontali presenti:

Vie esodo orizzontali

Nome	RVita	Largh. (cm)

CORRIDOIO	A2	1 500.00

CORRIDOIO

La via d'esodo orizzontale **CORRIDOIO** appartiene alle vie d'esodo: **Via d'esodo**. Il profilo di rischio vita più gravoso tra i compartimenti interessati è A2.

La via d'esodo orizzontale non è mobile, non è protetta, non è a prova di fumo, non è esterna , non prevede presenza occasionale di personale addetto, è porta di un locale e l'affollamento è di 76 persone.

Dati porta

Tipo apertura	**Manuale**
Norma dispositivo apertura	**UNI EN 179**
Apertura nel verso dell'esodo	**sì**

Dal profilo di rischio vita più gravoso e dall'affollamento, tenendo conto dell'eventuale utilizzo da parte dei soccorritori e della larghezza minima per via d'esodo orizzontale si ricava una larghezza minima di 90.00 cm. La seguente tabella mostra la larghezza dei varchi:

Varchi

Nome	Larghezza (cm)
CORRDOIO	1 500.00

La via d'esodo orizzontale ha una larghezza di 150.00 cm.

Luoghi sicuri

La seguente tabella elenca i luoghi sicuri presenti:

Luoghi sicuri

Nome	Allettati	Su sedia a ruote	Deambulanti	Superficie netta minima (m²)	Superficie netta (m²)
CORTILE ESTERNO	0	0	300	210.00	220.00

CORTILE ESTERNO

Nel luogo sicuro **CORTILE ESTERNO** confluiscono le uscite finali: **USCITE DI SICUREZZA**.

Le caratteristiche del luogo sicuro sono riassunte nella seguente tabella:

Luogo sicuro CORTILE ESTERNO

Tipo	**Spazio scoperto**
Numero occupanti deambulanti	**300**
Numero occupanti su sedia a ruote	**0**
Numero occupanti allettati	**0**

Superficie minima netta (m²)	**210.00**
Superficie (m²)	**220.00**

La distanza di separazione dagli elementi radianti è di 4.00 m.
La distanza di separazione dagli elementi radianti è quella definita dai seguenti piani radianti:

Non sono stati indicati piani radianti.

GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantirne, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio.

La tabella S.5-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili all'*attività* per la presente misura antincendio.

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione attribuibili all'attività per la presente misura antincendio

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

Caratteristiche gestione della sicurezza antincendio

Si applica la Tabella S.5-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte 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 disabilita; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; - carico di incendio specifico $q_f \leq$ 1200 MJ/m^2; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
III	Attività ove sia verificato almeno uno dei seguenti criteri: - profilo di rischio R_{Beni} compreso in 3, 4; - elevato affollamento complessivo: se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 persone; se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 persone. - 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 e affollamento complessivo > 25 persone; - si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio e affollamento complessivo > 25 persone.

Soluzioni progettuali - Gestione della sicurezza antincendio

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 208.00 m²)	A2	Livello I

AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)	A2	Livello I
AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)	A2	Livello I

L'attività in esame è "V7" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 7 agosto 2017 e s.m.i., la sicurezza antincendio rispetta i criteri seguenti:
- nelle aree TA e TO è affissa cartellonistica indicante il massimo affollamento consentito (Capitolo S.4)

Per la G.S.A. sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T.

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

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 nel 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 nel paragrafo S.5.8

[1] Solo se attività lavorativa

AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

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 nel 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 nel paragrafo S.5.8

[1] Solo se attività lavorativa

AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

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 nel 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 nel paragrafo S.5.8

[1] Solo se attività lavorativa

CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per il controllo o l'estinzione dell'incendio.

La tabella S.6-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito.
II	Estinzione di un principioo 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

Caratteristiche controllo incendio

Si applica la Tabella S.6-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione

I	Non ammesso nelle attività soggette.
II	Ambiti dove siano verificate tutte 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 $q_f \leq 600$ MJ/m^2; - per compartimento con $q_f > 200$ MJ/m^2 : superficie lorda ≤ 4000 m^2 ; - per compartimento con $q_f \leq 200$ 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.

Soluzioni progettuali - Controllo dell'incendio

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 208.00 m²)	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)	A2	Livello II

L'attività in esame è "V7" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 7 agosto 2017 e s.m.i., per il controllo incendi vengono rispettati i criteri riportati nella tabella sottostante:

Aree dell'Attività	Classificazione dell'Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA, TM, TO, TT	II	III			
TK	III [1]		IV		
TZ	Secondo le risultanze dell'analisi del rischio				
[1] livello IV qualora ubicati a quota di piano inferiore a -5 m					

La tabella che segue riporta i livelli di prestazione previsti per ogni compartimento:

Livello di prestazione minimo e di progetto

Compartimento			Classificazione dell'attività	Livello	
Nome	Area	Quota (m)	Altezza	Minimo	Progetto
AULE SCOLASTICHE P.T.	TA	0.00	HA	Livello II	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.1	TA	0.00/4.10	HA	Livello II	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.2	TA	4.10/8.45	HA	Livello II	Livello II

Nel caso dell'applicazione della norma UNI 10779, sono adottati i parametri di progettazione minimi riportati nella tabella seguente:

Classificazione dell'attività	Parametri		
	Livello di pericolosità minimo	Protezione esterna	Alimentazione idrica (UNI EN 12845)
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 nell'attività HA, è richiesto almeno il livello di pericolosità 1. [3] E' ammessa alimentazione idrica di tipo promiscuo.			

Relativamente, invece, alla progettazione di un impianto di controllo o estinzione incendio di tipo sprinkler secondo la norma UNI EN 12845, devono essere adottati i parametri riportati in tabella

Aree dell'attività	Parametri	
	Classificazioni delle porzioni di attività nelle quali è previsto l'impianto sprinkler	Caratteristiche minime alimentazione idrica (UNI EN 12845)
TK	secondo norma UNI EN 12845	Singola Superiore [1]
[1] Per le eventuali aree TK inserite in attività OA, OB e OC, alimentazione idrica di tipo singolo		

Impianto automatico di controllo o estinzione dell'incendio di tipo sprinkler non previsto.

Per il controllo incendi sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T.

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

Sono stati installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.

Per il compartimento 'AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 380.00 m²)' si predisporranno degli estintori secondo lo schema riportato di seguito:

Disposizione estintori

Classe d'incendio	Capacità totale	N° estintori	Potere estinguente
Classe A	86	2	Classe 43 A

AULE SCOLASTICHE P.1

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

Sono stati installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.

Per il compartimento 'AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 760.00 m²)' si predisporranno degli estintori secondo lo schema riportato di seguito:

Disposizione estintori

Classe d'incendio	Capacità totale	N° estintori	Potere estinguente
Classe A	215	5	Classe 43 A

AULE SCOLASTICHE P.2

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

Sono stati installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.

Per il compartimento 'AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 380.00 m²)' si predisporranno degli estintori secondo lo schema riportato di seguito:

Disposizione estintori

Classe d'incendio	Capacità totale	N° estintori	Potere estinguente
Classe A	86	2	Classe 43 A

RIVELAZIONE E ALLARME ANTINCENDIO (S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) nascono con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato e all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

La tabella S.7-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione per rivelazione e allarme incendio

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rilevazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediate sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incenido e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Caratteristiche rivelazione e allarme

Si applica la Tabella S.7-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

Tabella S.7-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: - profili di rischio: R_{Vita} compresi in A1, A2; R_{Beni} pari a 1; $R_{Ambiente}$ non significativo. - attività non aperta al pubblico; - densità di affollamento $\leq$ 0,2 persone/m^2; - non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; - carico di incendio specifico $q_f \leq$ 600MJ/m^2 ; - superficie lorda di ciascun compartimento $\leq$ 4000 m^2; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Ambiti dove siano verificate tutte 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 $\leq$ 0,7 persone/m^2; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; - carico di incendio specifico $q_f \leq$ 600 MJ/m^2; [1] - 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 o attività con elevato affollamento, ambiti o 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 inneschi significativi, ...).

[1] Per attività di civile abitazione: carico di incendio specifico q_f non superiore a 900 MJ/m^2.

Soluzioni progettuali - Rivelazione ed allarme

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello II

L'attività in esame è "V7" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 7 agosto 2017 e s.m.i., per la rivelazione e allarme vengono rispettati i criteri riportati nella tabella sottostante:

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

La tabella che segue riporta i livelli di prestazione previsti per ogni compartimento:

Livello di prestazione minimo e di progetto

Compartimento		Classificazione dell'attività		Livello	
Nome	Area	Altezza	Persone	Minimo	Progetto
AULE SCOLASTICHE P.T.	TA	HA	OB	Livello II	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.1	TA	HA	OB	Livello II	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.2	TA	HA	OB	Livello II	Livello II

Per la realizzazione del sistema di rivelazione e allarme, sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T.

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. E' stato installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
2. Sono inoltre soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

IRAI

Aree sorvegliate	**-**
Funzioni principali	**B, Funzione di controllo e segnalazione** **D, Funzione di segnalazione manuale** **L, Funzione di alimentazione** **C, Funzione di allarme incendio**
Funzioni secondarie	**-**
Evacuazione e allarme	**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, …)**
Avvio protezione attiva	**Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza**
Categoria EVAC	**-**

AULE SCOLASTICHE P.1

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. E' stato installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
2. Sono inoltre soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

IRAI

Aree sorvegliate	**-**
Funzioni principali	**B, Funzione di controllo e segnalazione** **D, Funzione di segnalazione manuale** **L, Funzione di alimentazione** **C, Funzione di allarme incendio**
Funzioni secondarie	**-**
Evacuazione e allarme	**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, …)**
Avvio protezione attiva	**Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza**
Categoria EVAC	**-**

AULE SCOLASTICHE P.2

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. E' stato installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
2. Sono inoltre soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

IRAI

Aree sorvegliate	**-**
Funzioni principali	**B, Funzione di controllo e segnalazione** **D, Funzione di segnalazione manuale** **L, Funzione di alimentazione** **C, Funzione di allarme incendio**
Funzioni secondarie	**-**
Evacuazione e allarme	**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, …)**
Avvio protezione attiva	**Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza**
Categoria EVAC	**-**

CONTROLLO FUMI E CALORE (S.8)

La misura antincendio di controllo di fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

La tabella S.8-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione per rivelazione e allarme incendio

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.

Caratteristiche controllo fumi e calore

Si applica la Tabella S.8-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione

I	Compartimenti dove siano verificate tutte 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 MJ/m^2; - per compartimento con $q_f >$ 200 MJ/m^2 : superficie lorda $\leq$ 25 m^2; - per compartimento con $q_f \leq$ 200 MJ/m^2 : superficie lorda $\leq$ 100 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, ...).

Soluzioni progettuali - Controllo di fumi e calore

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T.	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello II
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello II

Aperture smaltimento

Compartimento	Piano	Nome	Tipo Apertura	N°	Sup.utile (m²)
AULE SCOLASTICHE P.T.	PIANO TERRA	INFISSI ESTERNI	SEd	1	20.00
AULE SCOLASTICHE P.1	PIANO PRIMO	INFISSI	SEd	1	40.00
AULE SCOLASTICHE P.2	PIANO SECONDO	INFISSI ESTERNI	SEd	1	40.00

Per una adeguata progettazione di un sistema di controllo fumi e calore, sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T.

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Per ogni piano e locale del compartimento è prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.
2. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, è ammesso installare sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF) secondo quanto indicato al paragrafo S.8.6, anche in luogo delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, in particolare per garantire la sicurezza delle squadre di soccorso creando una via da accesso libera da fumi e calore sino alla posizione dell'incendio.

AULE SCOLASTICHE P.1

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Per ogni piano e locale del compartimento è prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.
2. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, è ammesso installare sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF) secondo quanto indicato al paragrafo S.8.6, anche in luogo delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, in particolare per garantire la sicurezza delle squadre di soccorso creando una via da accesso libera da fumi e calore sino alla posizione dell'incendio.

AULE SCOLASTICHE P.2

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Per ogni piano e locale del compartimento è prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.
2. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, è ammesso installare sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF) secondo quanto indicato al paragrafo S.8.6, anche in luogo delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, in particolare per garantire la sicurezza delle squadre di soccorso creando una via da accesso libera da fumi e calore sino alla posizione dell'incendio.

OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco.
La tabella S.9-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione per l'operatività antincendio

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.

Caratteristiche operatività antincendio

Si applica la Tabella S.9-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette.
II	Opere da costruzione dove siano verificate tutte 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 ≤ 0,2 persone/m^2; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;
	- carico di incendio specifico qf ≤ 600 MJ/m^2; - per compartimenti con q_f > 200 MJ/m^2: superficie lorda ≤ 4000 m^2; - per compartimenti con q_f ≤ 200 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 o dell'esplosione.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni: - profilo di rischio R_{Beni} compreso in 3, 4; - elevato affollamento complessivo: 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 e affollamento complessivo > 25 occupanti; - si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo > 25 occupanti.

Soluzioni progettuali - Operatività antincendio

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T.	A2	Livello III
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello III
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello III

Per garantire il livello progettuale in termini di operatività antincendio, sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

AULE SCOLASTICHE P.T.

Di seguito le soluzioni applicate al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. E' permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza minore uguale di 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività. Sono stati impiegati i criteri di cui alla tabella S.9-5, quali parametri di riferimento per l'accesso dei mezzi dei vigili del fuoco.
2. L' attività è stata progettata per i livelli di prestazione I e II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2, la distanza di cui al comma 1 non è comunque inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione. Tale distanza è stata segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 riportante il messaggio "Costruzione progettata per il livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III" di cui all'illustrazione S.9-1.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

1. Sono state rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione II.
2. A causa dell' assenza di protezione interna della rete idranti, e considerando che l' attività è a più piani fuori terra e interrati, viene prevista una colonna a secco di cui al paragrafo S.9.7.
3. A causa dell' assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, è reso disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante assicura un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti.
4. I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es.quadri di controllo dei SEFC, degli impianti si spegnimento, degli IRAI,...) sono stati ubicati nel centro di gestione delle emergenze, se previsto, e comunque in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento sono state considerate nella gestione della sicuezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.
5. Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

Per il compartimento 'AULE SCOLASTICHE P.T. - (Sup. 208.00 m²)' non si predisporranno colonne a secco.

AULE SCOLASTICHE P.1

Di seguito le soluzioni applicate al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. E' permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza minore uguale di 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività. Sono stati impiegati i criteri di cui alla tabella S.9-5, quali parametri di riferimento per l'accesso dei mezzi dei vigili del fuoco.
2. L' attività è stata progettata per i livelli di prestazione I e II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2, la distanza di cui al comma 1 non è comunque inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione. Tale distanza è stata segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 riportante il messaggio "Costruzione progettata per il livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III" di cui all'illustrazione S.9-1.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

1. Sono state rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione II.
2. A causa dell' assenza di protezione interna della rete idranti, e considerando che l' attività è a più piani fuori terra e interrati, viene prevista una colonna a secco di cui al paragrafo S.9.7.
3. A causa dell' assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, è reso disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante assicura un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti.
4. I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es.quadri di controllo dei SEFC, degli impianti si spegnimento, degli IRAI,...) sono stati ubicati nel centro di gestione delle emergenze, se previsto, e comunque in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento sono state considerate nella gestione della sicuezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.
5. Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

Per il compartimento 'AULE SCOLASTICHE P.1 - (Sup. 428.00 m²)' non si predisporranno colonne a secco.

AULE SCOLASTICHE P.2

Di seguito le soluzioni applicate al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. E' permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza minore uguale di 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività. Sono stati impiegati i criteri di cui alla tabella S.9-5, quali parametri di riferimento per l'accesso dei mezzi dei vigili del fuoco.

2. L' attività è stata progettata per i livelli di prestazione I e II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2, la distanza di cui al comma 1 non è comunque inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione. Tale distanza è stata segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 riportante il messaggio "Costruzione progettata per il livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III" di cui all'illustrazione S.9-1.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

1. Sono state rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione II.
2. A causa dell' assenza di protezione interna della rete idranti, e considerando che l' attività è a più piani fuori terra e interrati, viene prevista una colonna a secco di cui al paragrafo S.9.7.
3. A causa dell' assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, è reso disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante assicura un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti.
4. I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es.quadri di controllo dei SEFC, degli impianti si spegnimento, degli IRAI,...) sono stati ubicati nel centro di gestione delle emergenze, se previsto, e comunque in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento sono state considerate nella gestione della sicuezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.
5. Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

Per il compartimento 'AULE SCOLASTICHE P.2 - (Sup. 528.00 m²)' non si predisporranno colonne a secco.

SICUREZZA IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (S.10)

Ai fini della sicurezza antincendio sono considerati gli impianti tecnologici e di servizio presenti.

La tabella S.10-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti

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.

Il livello di prestazione I deve essere attribuito a tutte le attività.

Caratteristiche sicurezza impianti tecnologici e di servizio

Tutti gli impianti tecnologici e di servizio sono progettati, realizzati e gestiti secondo la regola dell'arte.

Soluzioni progettuali - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Compartimento	RVita	Livello prestazione
AULE SCOLASTICHE P.T	A2	Livello I
AULE SCOLASTICHE P.1	A2	Livello I
AULE SCOLASTICHE P.2	A2	Livello I

L'attività in esame è "V7" e per la sicurezza degli impianti tecnologici vengono rispettati i criteri riportati di seguito:
I gas refrigeranti utilizzati negli impianti di climatizzazione e condizionamento inseriti in aree TA, o TO sono classificati A1 o A2L secondo ISO 817.**Gas refrigeranti**

Area	Classificazione RTV Area	Classificazione GAS
AULE SCOLASTICHE	TA	NonPresente
AULE SCOLASTICHE	TA	NonPresente
AULE SCOLASTICHE	TA	NonPresente

Per la sicurezza degli impianti si applicheranno le seguenti soluzioni.

AULE SCOLASTICHE P.T.

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

L'attività dispone di impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e manutenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili. Gli impianti, riducendo il rischio di occorrenza e di propagazione di un

incendio all'interno degli ambienti ove sono installati, sono integrati nella struttura, senza rendere inefficaci le misure antincendio, la compartimentazione in primis.
I suddetti impianti consentono agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza e alle squadre di soccorso le condizioni idonee al loro operato.
In caso di occorrenza di un incendio sono disattivabili da posizioni opportunamente segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili. Le modalità operative, la disattivazione degli impianti è prevista e descritta nel piano di emergenza.
Tutti gli impianti sono in ogni caso conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del testo unico sulla sicurezza antincendi.

AULE SCOLASTICHE P.1

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

L'attività dispone di impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e manutenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili. Gli impianti, riducendo il rischio di occorrenza e di propagazione di un incendio all'interno degli ambienti ove sono installati, sono integrati nella struttura, senza rendere inefficaci le misure antincendio, la compartimentazione in primis.
I suddetti impianti consentono agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza e alle squadre di soccorso le condizioni idonee al loro operato.
In caso di occorrenza di un incendio sono disattivabili da posizioni opportunamente segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili. Le modalità operative, la disattivazione degli impianti è prevista e descritta nel piano di emergenza.
Tutti gli impianti sono in ogni caso conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del testo unico sulla sicurezza antincendi.

AULE SCOLASTICHE P.2

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	**Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

L'attività dispone di impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e manutenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili. Gli impianti, riducendo il rischio di occorrenza e di propagazione di un incendio all'interno degli ambienti ove sono installati, sono integrati nella struttura, senza rendere inefficaci le misure antincendio, la compartimentazione in primis.
I suddetti impianti consentono agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza e alle squadre di soccorso le condizioni idonee al loro operato.
In caso di occorrenza di un incendio sono disattivabili da posizioni opportunamente segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili. Le modalità operative, la disattivazione degli impianti è prevista e descritta nel piano di emergenza.
Tutti gli impianti sono in ogni caso conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del testo unico sulla sicurezza antincendi.

TABELLA RIEPILOGATIVA LIVELLI PRESTAZIONE

	Livelli di prestazione per le misure antincendi										
Compartimento	**S.1.E**	**S.1.L**	**S.2**	**S.3**	**S.4**	**S.5**	**S.6**	**S.7**	**S.8**	**S.9**	**S.10**
AULE SCOLASTICHE P.T.	I	I	III	II	II	I	II	II	II	III	I
AULE SCOLASTICHE P.1	I	I	III	II	II	I	II	II	II	III	I
AULE SCOLASTICHE P.2	I	I	III	II	II	I	II	II	II	III	I

Legenda:
S.1.E: Reazione al fuoco - Esodo
S.1.L: Reazione al fuoco - Locali
S.2: Resistenza al fuoco
S.3: Compartimentazione
S.4: Esodo
S.5: Gestione della sicurezza antincendio
S.6: Controllo dell'incendio
S.7: Rivelazione ed allarme
S.8: Controllo fumi e calore
S.9: Operatività antincendio
S.10: Sicurezza impianti tecnologici