



Finanziato
dall'Unione Europea
Next Generation EU

COMUNE DI ALSENO
Provincia di
Piacenza



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Finanziato dall'Unione Europea Next Generation EU

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido all'università
Investimento 1.2 "Piano di estensione del tempo pieno e mense"

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

REALIZZAZIONE NUOVA MENSA

SCUOLA SECONDARIA ALSENO

Via Dante Alighieri 1 - ALSENO

CUP E95E22000450001

(ISTITUTO COMPRENSIVO CASTELL'ARQUATO)



il progettista



Dott. Ing. Bonati Silvio

Aerre
P&L
engineering

Società di ingegneria
Str. Cavagnari,10 - 43126 PARMA - Italy
Tel. 0521/986773 Fax 0521/988836
info@aierre.com

il Responsabile Unico del Procedimento:

ing. Mario Provenzano

COMUNE DI ALSENO
Piazza XX Aprile, 1 - 29010 Alseno - Italy
Riferimenti utili per contatti
lavori-pubblici@comune.alseno.pc.it
comune.alseno@sintranet.legalmail.it
tel.0523/945510-0523/915523

Consulenza impianto elettrico e meccanico:

Consulenza in materia acustica:

OGGETTO

PREVENZIONE INCENDI

ELABORATO N°

Q.1

TITOLO

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE
INCENDI E SICUREZZA ANTINCENDIO

SCALA

-

DATA

03.06.2023

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
rev. 0	03.06.2023	emissione	E.F.	SAMPIETRI	SAMPIETRI
rev. 1					
rev. 2					
rev. 3					
rev. 4					

Il presente elaborato è tutelato dalle leggi sul diritto d'autore. E' fatto divieto a chiunque di riprodurlo anche in parte se non per fini autorizzati.

PREMESSA

La presente valutazione del progetto, ai fini della sicurezza antincendio, viene richiesta al fine di procedere all'adeguamento della seguente attività ricompresa tra quelle di cui al DPR 151/11:

ATTIVITA' PRINCIPALE		
ATTIVITA' DPR 151/11	Descrizione	Limiti
67/2/B	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
ATTIVITA' SECONDARIA		
ATTIVITA' DPR 151/11	Descrizione	Limiti
	All'interno dell'attività non sono presenti altre attività rientranti in uno dei punti del DPR 151/11	

L'attività oggetto della presente istanza risulta essere una mensa che essendo a servizio esclusivo di un'attività scolastica l'attività viene identificata e trattata, in via cautelativa, come edificio scolastico anche se al suo interno non vengono svolte attività didattiche.

L'edificio risulta essere isolato rispetto all'edificio scolastico, a cui risulta essere al servizio, ma sarà collegato tramite esso con un percorso porticato che però sarà aperto lateralmente.

Per quanto sopra descritto si è deciso di considerare la pratica come un'attività autonoma, ma comunque ricompresa al punto 67 del DPR 151/11 in quanto:

- è previsto un affollamento superiore a 100 persone
- L'attività di amministrazione viene svolta durante l'orario scolastico, all'interno di un'area scolastica e a servizio di una scuola.

La struttura, in considerazione di quanto sopra indicato, può essere assimilata ad un edificio scolastico in cui vengono erogati servizi complementari anche se non viene svolta l'attività didattica.

L'edificio oggetto della presente istanza, come precedentemente indicato, risulta essere isolato e sarà di nuova realizzazione.

Si ritiene, inoltre, che la modifica all'attività scolastica esistente possa essere considerata come non aggravante e non sostanziale in quanto il fabbricato sarà realizzato con le seguenti caratteristiche:

- Posto nell'area cortiliva della scuola esistente, ma interamente all'esterno della volumetria del fabbricato esistente
- Distanziato dall'edificio scolastico esistente in modo tale che tra i due fabbricati sia presente un'area classificata come "spazio scoperto"
- Il collegamento con l'edificio esistente risulta essere tramite porticato che sarà aperto lateralmente
- Con la realizzazione del nuovo fabbricato non viene precluso l'avvicinamento dei mezzi antincendio all'edificio esistente

PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

La presente relazione è stata redatta secondo quanto stabilito dal D.M.18/10/19 secondo le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi.

L'impostazione generale del presente documento è basata sui principi elencati dal comma 2 capitolo G.2.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

IPOTESI FONDAMENTALI

Le ipotesi fondamentali su cui si basa la presente valutazione, così come richiamate dal capitolo G.2.3 dell'allegato I del D.M.18/10/19, risultano essere che:

- in condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da un solo punto di innesco
- il rischio di incendio di un'attività non può essere ridotto a zero.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali previste nel presente documento sono pertanto selezionate al fine di minimizzare il rischio d'incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro i limiti considerati accettabili.

OBBIETTIVI E METODOLOGIA

Nel presente documento sono state individuate le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi quali:

- sicurezza della vita umana,
- incolumità delle persone,
- tutela dei beni e dell'ambiente.

Tali obiettivi saranno raggiunti, così come richiesto dal capitolo G.2.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19, tramite la progettazione, la realizzazione e la gestione delle attività in modo tale da:

- minimizzare le cause di incendio o di esplosione;
- garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- limitare gli effetti di un'esplosione;
- garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo,
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia;
- garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche,
- prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

La progettazione della sicurezza antincendio delle attività è stata realizzata secondo la metodologia generale indicata dal capitolo G.2.6 dell'allegato I del D.M.18/10/19, tramite un processo iterativo, costituito dai seguenti passi:

- individuazione dello scopo della progettazione tramite descrizione qualitativa e quantitativa dell'attività con relativa descrizione del suo funzionamento, al fine di chiarire lo scopo della progettazione.
- individuazione degli obiettivi di sicurezza, previsti al paragrafo G.2.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19, applicabili all'attività
- valutazione del rischio
- individuazione dei profili di rischio
- applicazione della strategia antincendio tramite:
 - Definizione della strategia antincendio complessiva
 - Attribuzione dei livelli di prestazione per tutte le misure antincendio
 - individuando le soluzioni progettuali che garantiscono il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti
- qualora il risultato della progettazione non sia ritenuto compatibile con lo scopo definito precedentemente, si è proceduto alla reiterazione dei passi indicati nella sopracitata metodologia.

Nella progettazione dell'attività sono stati applicati, dove esistenti, anche i contenuti delle pertinenti regole tecniche verticali.

Nota La metodologia generale è schematizzata nell'illustrazione G.2-1.

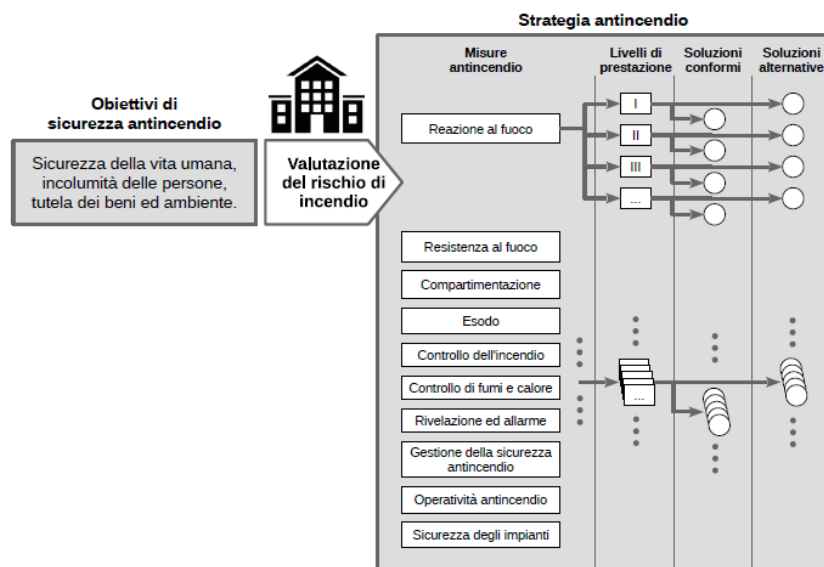


Illustrazione G.2-1: Schematizzazione della metodologia generale

VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO PER L'ATTIVITA'

Nel progetto è stata effettuata la valutazione del rischio incendio presente nell'attività, tramite un'analisi finalizzata all'individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente.

Tale analisi ha consentito di individuare le idonee soluzioni progettuali che sono state previste nel presente documento.

La valutazione del rischio incendio ha ricompreso gli argomenti citati al comma 2 paragrafo G.2.6.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 che di seguito si riportano:

- individuazione dei pericoli di incendio
- descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti
- determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio
- individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio
- valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente
- individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi

Per l'attività in oggetto sono presenti pertinenti regole verticali e per tanto la valutazione del rischio d'incendio è stata limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO

Nel presente progetto si è valutato il rischio d'incendio per l'attività e gli sono state attribuite le tre tipologie di profili di rischio:

- R_{vita} profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana
- R_{beni} profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici
- $R_{ambiente}$ profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio

In particolare è stato determinato quantitativamente il profilo di rischio R_{vita} ed R_{beni} secondo quanto stabilito dal capitolo G.3 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e sono stati seguiti i criteri indicati nell'allegato dello stesso decreto per quanto riguarda la determinazione del profilo di rischio $R_{ambiente}$.

ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE ALLE MISURE ANTINCENDIO

Al fine di attribuire i livelli di prestazione alle varie misure antincendio, si è proceduto alla valutazione del rischio di incendio per l'attività e si è stabilito il relativo profilo di rischio R_{vita} , R_{beni} , $R_{ambiente}$ nei pertinenti ambiti.

Si sono attribuite le misure antincendio relative ai livelli di prestazione secondo la metodologia schematizzata nell'illustrazione G.2.1 del D.M.18/10/19.

Per ogni misura antincendio, si sono scelti esclusivamente livelli di prestazione presenti nell'allegato al D.M.18/10/19 e per tanto, così come consentito dal paragrafo G.2.6.5.1. dello stesso decreto, non si è proceduto a fornire ulteriori valutazioni tecniche per dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione.

INDIVIDUAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI E METODI DI PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Per ogni livello di prestazione di ciascuna misura antincendio sono state previste soluzioni progettuali che garantiscano il livello di prestazione richiesto.

Nel presente documento sono state adottate **esclusivamente soluzioni conformi** e per tanto non si sono fornite ulteriori valutazioni tecniche per dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione rispetto a quelle già elencate nei pertinenti paragrafi delle sezioni strategia antincendio dell'allegato del D.M.18/10/19

VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

Nei successivi paragrafi si procederà a descrivere le condizioni ambientali dell'intera attività al fine di poter correttamente individuare i rischi in cui l'attività dotata di RTV risulta essere inserita.

1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

1.0 GENERALITA'

In questa sezione si è proceduto nell'individuazione dei pericoli che presentano il potenziale di causare un incendio all'interno dell'attività e si sono classificati al fine di poterli eliminare o ridurre.

Pericoli dovuti a:

- destinazione d'uso generale e particolare
- sostanze pericolose e loro modalità di stoccaggio
- lavorazione o movimentazione
- carico d'incendio nei vari compartimenti
- impianti di processo
- lavorazioni
- macchine, attrezzature ed attrezzi
- movimentazioni interne
- impianti tecnologici e di servizio
- aree a rischio specifico

Per l'attività in oggetto sono presenti pertinenti regole verticali e per tanto la valutazione del rischio d'incendio è stata limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

In considerazione della RTV 7 si sono omesse le descrizioni relative ai seguenti paragrafi in quanto non peculiari dell'attività trattata:

- impianti di processo
- lavorazioni
- macchine, attrezzature ed attrezzi
- movimentazioni interne

1.1 DESTINAZIONE D'USO

I locali dell'attività in oggetto saranno inseriti in un fabbricato ad uso esclusivo dell'attività stessa che sarà posto in un'area dove non sono presenti, nelle immediate vicinanze, attività o stabilimenti che prescrivono distanze di protezione che limitano l'edificazione nel lotto.

I locali del nuovo fabbricato saranno utilizzati per attività di supporto all'attività scolastica e al suo interno non saranno presenti altre attività oltre a quella individuata al punto 67 del DPR 151/11 in quanto la cucina, che sarà funzionante a gas metano di rete, avrà una potenzialità inferiore a 116 kw.

L'attività, costituita dalla mensa scolastica, sarà suddivisa in compartimenti antincendio al cui interno saranno presenti i seguenti locali/aree:

Compartimento 1 Mensa

Aree/reparti/locali

- area consumazione pasti
- servizi igienici

Compartimento 2 Cucina

Aree/reparti/locali

- Cucina
- Locali di pertinenza quali:
 - o Lavaggio
 - o Area preparazione diete
 - o Spogliatoio
 - o dispensa

Sarà inoltre presente un locale tecnico che costituirà autonomo compartimento in cui saranno presenti gli impianti meccanici e gli inverter dell'impianto FV.

1.2 SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITÀ DI STOCCAGGIO

All'interno della mensa scolastica saranno presenti i normali materiali combustibili costituiti prevalentemente da arredi, mentre nella cucina sarà presente il gas metano di rete a servizio degli impianti di cottura oltre ai generi alimentari tra cui anche l'olio per friggere.

1.3 CARICO D'INCENDIO NEI COMPARTIMENTI

Il carico d'incendio di progetto è stato calcolato in conformità a quanto prescritto dal paragrafo S.2.9 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e per il cui calcolo si rimanda al punto 4.2 della presente relazione tecnica.

L'attività in oggetto risulta essere suddivisa in aree al cui interno sono stati previsti i seguenti valori di carico d'incendio specifico di progetto:

- Compartimento 1 **mensa scolastica 855,75** ≤ 900 Mj/ m²

Non si è proceduto ad effettuare il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto del compartimento cucina in quanto dotata di specifica regola tecnica.

1.4 IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

A servizio dell'attività saranno presenti i seguenti impianti di servizio

- impianto elettrico
- impianto di illuminazione di sicurezza
- impianto di adduzione del gas metano a servizio dell'impianto di cottura
- impianto di riscaldamento con pompa di calore
- impianto di rilevazione fumi localizzato solo in prossimità della porta tagliafuoco di comunicazione tra la mensa e la cucina finalizzato a comandare la chiusura di questa.

1.9 AREE A RISCHIO SPECIFICO

All'interno dell'attività sarà presente, quale area a rischio specifico, la cucina che però risulta essere dotata di specifica regola tecnica costituita dal DM 8/11/2019 e di cui si riporta lo schema delle caratteristiche.

CUCINA nuovo 2019	
La cucina per la preparazione pasti, in cui gli impianti di cottura saranno alimentati da gas metano di rete, saranno localizzati in specifico compartimento em l'attività avrà le seguenti caratteristiche:	
Potenzialità al focolare	<116 kw
Combustibile	gas metano di rete
Norma antincendio applicata	DM 8/11/2019
Ubicazione	I locali destinati a contenere gli impianti di cottura risultano essere al piano terra. Il compartimento destinato ad ospitare gli impianti di cottura, inteso come intero compartimento comprensivo dei locali di servizio alla cucina, risulta avere un lato interamente attestato su spazio scoperto. Il lato del compartimento attestato su spazio scoperto risulta avere lunghezza abbondantemente superiore al 15% del perimetro del compartimento cucina.
Aperture di areazione	I locali saranno dotati di aperture di areazione permanenti realizzate sulle pareti esterne. Tali aperture saranno attrezzate con grigliati metallici e/o alette antipioggia, ma la superficie di areazione sarà comunque superiore a quella richiesta dalla normativa. Le aperture di areazione saranno realizzate in modo tale da evitare la formazione di sacche di gas e per tanto saranno a filo soffitto e realizzate sulla parete confinante con spazio scoperto di cui al punto precedente. Le superfici di areazione permanente saranno in funzione della portata termica complessiva dell'impianto e trattandosi di un locale pari terra la superficie minima espressa in cm ² sarà calcolata moltiplicando per 10 la portata termica espressa in kw. In ogni caso ciascuna apertura avrà una superficie netta non inferiore a 100 cm ²
Disposizioni degli apparecchi all'interno dei locali	Gli impianti saranno installati in modo tale da consentire l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo.

Caratteristiche costruttive	Le strutture portanti del locale saranno con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R 60, mentre quelle di separazione con il locale consumazione pasti e del locale tecnico contenente gli impianti avranno caratteristiche non inferiori a R/EI 60.
Accesso e comunicazioni	L'accesso alla cucina avverrà direttamente dall'esterno tramite almeno una porta avente larghezza non inferiore a 0,90 m in materiale di classe 0 di reazione al fuoco. La cucina comunicherà esclusivamente con il locale consumazione pasti con porte aventi caratteristiche EI 60 dotate di congegno di autochiusura. Al fine di mantenere la porta tagliafuoco aperta questa sarà collegata ad elettromagneti che ne comanderanno la chiusura a seguito di intervento su pulsante manuale e dei rilevatori di fumo posti in prossimità della porta. (n°2 singoli rilevatori posti sia lato mensa che lato cucina).
Impianto interno di adduzione del gas	Il dimensionamento delle tubazioni e degli eventuali riduttori di pressione sarà tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione. L'impianto interno ed i materiali impiegati saranno conformi alla legislazione tecnica e la corretta realizzazione dell'impianto sarà attestata dalla dichiarazione di conformità redatta ai sensi del D.M. 22/01/08 n°37.
Materiali delle tubazioni e loro caratteristiche	Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori sarà il più breve possibile e all'esterno. Il percorso all'interno dei fabbricati sarà realizzato in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti. Nei locali di installazione degli apparecchi il percorso delle tubazioni sarà a vista e comunque secondo le modalità previste dalle norme tecniche vigenti. Negli eventuali attraversamenti di elementi portanti orizzontali, il tubo sarà protetto da una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine. Tra il tubo e il tubo guaina sarà realizzata una sigillatura con materiali adatti senza l'impiego di gesso. Eventuali prese libere dell'impianto interno saranno chiuse con tappi filettati. Tali tipologie di installazioni saranno ammesse all'interno dei locali solo se destinate esclusivamente all'installazione di apparecchi. All'esterno dei locali sarà installata, su ogni tubazione di adduzione del gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresto di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso.
Gruppo di misurazione	Il contatore sarà installato all'esterno in contenitore o nicchia areata dall'esterno
Impianto elettrico	L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla legge n°186 del 1° marzo 1968 e tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dal D.M. 22/01/08 n°37. All'esterno del locale in posizione segnalata e facilmente raggiungibile sarà installato un interruttore elettrico generale.
Mezzi di estinzione degli incendi	All'interno del locale, posizionato in corrispondenza dell'uscita del locale, sarà installato un estintore portatile con carica nominale non superiore a 6 kg o 6 l almeno di classe 34A 144BC. L'estintore sarà raggiungibile con un percorso inferiore a 15 m da ciascun apparecchio installato A protezione degli impianti di cottura saranno installati, in aggiunta, estintori di classe F nel rispetto della seguente tabella e tenendo presente che devono essere posizionati in prossimità della superficie di cottura protetta.

	Superficie di cottura S_c da proteggere [m ²] da intendersi come superficie lorda in pianta delle sole aree delle apparecchiature di cottura contenenti olii vegetali o animali	Estintori di classe F da installare
	$S_c \leq 0,05 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 5 F
	$S_c \leq 0,11 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 25 F
	$S_c \leq 0,18 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 40 F
	$S_c \leq 0,30 \text{ m}^2$	n° 2 estintori 25 F
	$S_c \leq 0,33 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 75 F
	$S_c \leq 0,39 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 25 F + n°1 estintore 40 F
	$S_c \leq 0,49 \text{ m}^2$	n° 2 estintori 40 F
	$S_c \leq 0,51 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 5 F + n° 1 estintore 75 F
	$S_c \leq 0,60 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 25 F + n° 1 estintore 75 F
	$S_c \leq 0,69 \text{ m}^2$	n° 1 estintore 40 F + n° 1 estintore 75 F
$S_c \leq 0,90 \text{ m}^2$	N° 2 estintori 75 F	
In ragione della superficie di cottura da proteggere che sarà inferiore a 0,90 mq saranno installati n°2 estintori 75 F		
Segnaletica di sicurezza	All'interno del locale che ospiterà l'impianto sarà posta l'apposita segnaletica di sicurezza in conformità al D.Lgs 81/08 e in particolare saranno segnalati: <ul style="list-style-type: none"> - la posizione delle valvole di intercettazione del gas - mezzi di estinzione - l'interruttore elettrico generale 	
Documentazione a corredo dell'impianto	Dichiarazione di conformità ai sensi D.M. n°37 del 22/01/08. Marchiatura CE degli impianti di cottura	

2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

2.0 GENERALITA'

In questa sezione si è proceduto alla descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli saranno inseriti e in particolare sono state descritte:

- condizioni di accessibilità e viabilità
- layout aziendale (distanziamenti, separazioni, isolamento)
- caratteristiche degli edifici (tipologia edilizia, geometria, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione planovolumetrica, compartimentazione)
- areazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento dei fumi e del calore
- affollamento degli ambienti, con particolare riferimento alla presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali
- vie di esodo

2.1 ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

Accesso all'area

L'accesso all'area sarà tale da consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco e per tanto avrà i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di svolta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate
- (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

2.2 LAYOUT AZIENDALE

(distanziamenti, separazioni, isolamento)

Distanziamenti

All'interno dell'attività saranno rispettate tutte le distanze di sicurezza esterna, interna e di protezione da elementi pericolosi, ove esistenti, all'interno o all'esterno dell'area su cui insiste l'azienda.

In particolare, saranno rispettate le seguenti distanze:

- distanza di sicurezza esterna >10 m dal perimetro del fabbricato
- distanza di sicurezza interna (non sono presenti elementi pericolosi)
- distanza di protezione (non sono presenti elementi pericolosi)

Separazioni-isolamento

Il fabbricato in oggetto è ad uso esclusivo dell'attività e nella sua volumetria non saranno presenti locali destinati ad altre attività non pertinenti con quella oggetto della valutazione. (cucina a servizio di mensa scolastica identificata al punto 67 del DPR 151/11)

L'attività sarà suddivisa in compartimenti antincendio che saranno comunicanti tra loro a mezzo di porte con specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco le cui specifiche sono meglio descritte nei successivi paragrafi.

2.3 CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI (tipologia edilizia, geometria, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione planovolumetrica, compartimentazione)

Nella seguente tabella sono indicate le caratteristiche dell'edificio in cui è insediata l'attività

Tipologia edilizia	<p>Area cucina</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementi verticali portanti in C.A. e C.A.P. - elementi orizzontali portanti con solai prefabbricati in C.A. - elementi di chiusura con muratura laterizio <p>Area mensa</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementi verticali portanti in C.A. e C.A.P. - elementi orizzontali portanti con travi in legno R30 e pannelli in OSB protetto con controsoffitto a membrana EI 30. - elementi di chiusura con muratura laterizio
Geometria	Il fabbricato risulta avere una forma regolare costituita da un corpo di fabbrica che ricomprende il compartimento della cucina e un corpo fabbrica che ricomprende il compartimento mensa che avranno due tipologie di coperture differenti.
Altezza	<p>L'altezza del fabbricato in cui è insediata l'attività risulta essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - altezza antincendio (massima quota dei piani dell'attività)= 0 m - altezza media dei locali Compartimento 1 mensa scolastica=5 m Compartimento 2 cucina =3 m
Articolazione planovolumetrica	Il fabbricato risulta essere monopiano ad una quota pari a 0 rispetto al piano di riferimento esterno.
Compartimentazione	<p>L'attività è costituita da n°2 compartimenti antincendio principali delle seguenti superfici:</p> <p>Compartimento 1 mensa scolastica=229,17 m Compartimento 2 cucina =103,08 m</p>

2.4 AREAZIONE, VENTILAZIONE E SUPERFICI UTILI ALLO SMALTIMENTO DEI FUMI E DEL CALORE

Il fabbricato sarà munito di finestre ricavate nelle pareti e/o nei soffitti e disposte in modo da consentire un efficace ricambio dell'aria ambiente, nonché lo smaltimento del calore e dei fumi di un eventuale incendio.

Al fine di assicurare un'uniforme ventilazione dei locali, le aperture di aerazione saranno distribuite il più possibile uniformemente, a distanza reciproca non superiore a 40 m.

Tali superfici di areazione saranno posizionate in modo tale che, da ogni punto dell'attività, siano ad una distanza massima di 20 m.

Tale superficie sarà apribile manualmente.

Per le caratteristiche delle aperture di areazione previste, in relazione anche ai rischi presenti all'interno dei singoli locali/aree, sono stati esplicitati all'interno dello specifico paragrafo relativo alla strategia antincendio S.8 a cui si rimanda.

2.5 AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

(con particolare riferimento alla presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali)

L'affollamento di ciascun compartimento è stato determinato moltiplicando la densità di affollamento per la superficie lorda del compartimento.

La densità di affollamento è reperita da:

- dati o criteri della tabella S.4-12 ed S.4-13 dell'allegato al DM 18/10/2019 che si riporta;
- indicazioni della regola tecnica verticale.

Tipologia di attività	Densità di affollamento
Ambiti all'aperto destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento, delimitati e privi di posti a sedere	2,0 persone/m ²
Locali al chiuso di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) privi di posti a sedere e di arredi, con carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ MJ/m ²	
Ambiti per mostre, esposizioni	1,2 persone/m ²
Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50$ MJ/m ²	
Ambiti adibiti a ristorazione	0,7 persone/m ²
Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	0,4 persone/m ²
Sale d'attesa	
Uffici	
Ambiti di vendita di piccole attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Ambiti di vendita di medie e grandi attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,2 persone/m ²
Ambiti di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	
Sale di lettura di biblioteche, archivi	0,1 persone/m ²
Ambulatori	
Ambiti di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Ambiti di vendita di piccole attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	0,05 persone/m ²
Civile abitazione	

Tabella S.4-12: Densità di affollamento per tipologia di attività

Tipologia di attività	Criteri
Autorimesse pubbliche	2 persone per veicolo parchato
Autorimesse private	1 persona per veicolo parchato
Degenza	1 degente e 2 accompagnatori per posto letto + addetti
Ambiti con posti a sedere o posti letto (es. sale riunioni, aule scolastiche, dormitori, ...)	Numero posti + addetti
Altri ambiti	Numero massimo presenti (addetti + pubblico)

Tabella S.4-13: Criteri per tipologia di attività

In ragione della superficie del compartimento il massimo affollamento risulta essere pari a:

Compartimento 1 **mensa scolastica**

Densità affollamento = $203,44 \times 0,7$ persone/m²

Affollamento compartimento 142 persone

Compartimento 2 **cucina** = 10 persone

2.6 VIE DI ESODO

Percorsi di esodo

Il sistema di vie di uscita è stato progettato in conformità a quanto stabilito dal capitolo S.4 dell'allegato I del DM 18/10/2019.

Per la descrizione delle caratteristiche delle vie di esodo e delle soluzioni adottate si rimanda al capitolo 4.4 della presente relazione

3 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEL RISCHIO INCENDIO CARATTERISTICO DELLA SPECIFICA ATTIVITÀ tramite l'attribuzione dei profili di rischio R_{vita} , R_{beni} , $R_{ambiente}$

3.0 GENERALITA'

Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si è proceduto a determinare i profili di rischio R_{vita} , R_{beni} , $R_{ambiente}$.

I profili di rischio R_{beni} e $R_{ambiente}$ riguardano l'intera attività, mentre il rischio R_{vita} è stato attribuito per ogni compartimento dell'attività.

3.1 PROFILO DI RISCHIO R_{vita}

Il profilo R_{vita} è stato attribuito per compartimenti, in ragione dei seguenti fattori:

δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio

δ_0 : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_0 , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kw.

Le caratteristiche prevalenti degli occupanti dell'attività, selezionate in base alla tabella G.3.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, risultano essere:

Individuazione δ_{occ} Caratteristiche prevalenti degli occupanti		
Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Identificazione dell'attività
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	
C_i	- in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
C_{ii}	- in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
C_{iii}	- in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operativa, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

La velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, di ogni ambito, è stata selezionata in base alla tabella G.3.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19, risulta essere:

Individuazione δ_0 Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio			
Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio δ_0		Identificazione dei materiali presenti	
1	600	Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
2	300	Media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150	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	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 $q_f \leq 200$ MJ/m ² . [1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. [2] Con h altezza d'impilamento.			

Si ritiene che la crescita dell'incendio all'interno dell'attività siano con le seguenti velocità:

Compartimento 1 mensa scolastica

Si ritiene che la crescita dell'incendio all'interno del compartimento siano con **velocità media** in considerazione che:

- trattasi di attività civile in cui il materiale combustibile è limitato all'arredo
- Il carico d'incendio specifico risulta essere limitato
- Non è presente materiale in deposito
- E' presente una copertura con strutture combustibili, mentre le pareti risultano essere in materiali non combustibili. Gli elementi in OSB di chiusura delle travi risultano essere protetti da controsoffitto a membrana realizzato con elementi in celenit.
- Non sono presenti ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Compartimento 2 cucina

Si ritiene che la crescita dell'incendio all'interno del compartimento siano con **velocità media** in considerazione che:

- Il materiale combustibile risulta essere estremamente ridotto e costituito quasi esclusivamente dai generi alimentare.
- Il quantitativo di olii per la frittura e dei materiali infiammabili utilizzati per le pulizie risulta essere limitato.
- Gli arredi presenti nella cucina risultano essere prevalentemente incombustibili così come le strutture.

Il valore di R_{vita} è stato determinato, così come prescritto dal comma 5 paragrafo G.3.2.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, tramite la tabella G.3-3 dello stesso paragrafo e in particolare:

Determinazione del valore R_{vita}					
Caratteristica prevalente degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente di crescita 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
C	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso
C _i	- in attività individuale di lunga durata	C _i 1	C _i 2	C _i 3	Non ammesso
C _{ii}	- in attività gestita di lunga durata	C _{ii} 1	C _{ii} 2	C _{ii} 3	Non ammesso
C _{iii}	- in attività gestita di breve durata	C _{iii} 1	C _{iii} 2	C _{iii} 3	Non ammesso
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E1	Non ammesso

IL PROFILO DI RISCHIO R_{vita} risulta essere **A2**

Il profilo di rischio determinato tramite la sopracitata procedura risulta coerente con gli indici R_{vita} proposti nella tabella G.3-4 dell'allegato I del D.M.18/10/19 che si riporta:

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 di lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4
Civile abitazione	C _i 2- C _i 3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	C _{ii} 2- C _{ii} 3
Camera d'albergo	C _{iii} 2- C _{iii} 3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

3.2 PROFILO DI RISCHIO R_{beni}

Il profilo R_{beni} è stato attribuito per l'intera attività o degli ambiti che costituiscono l'attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti.

In particolare si è proceduto all'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} tramite il confronto con la tabella G.3-5 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Attribuzione del profilo di rischio R_{beni}			
Opera da costruzione strategica		Opera da costruzione vincolata	
		No	Si
		No	$R_{beni}=1$
Si	$R_{beni}=3$	$R_{beni}=4$	

IL PROFILO DI RISCHIO R_{beni} risulta essere **1**

3.3 PROFILO DI RISCHIO $R_{ambiente}$

Il profilo $R_{ambiente}$ è stato valutato secondo quanto prescritto dal paragrafo G.3.4 dell'allegato I del D.M.18/10/19 al fine di verificare gli ambiti dell'attività in cui tale rischio risulta essere significativo.

Così come indicato al comma 3 del paragrafo G.3.4 dell'allegato I del D.M.18/10/19, il rischio ambiente è stato considerato non significativo in quanto trattasi di attività civile (mensa scolastica)

IL PROFILO DI RISCHIO **R_{ambiente}** risulta essere **non significativo**

3.4 CONCLUSIONI

I profili di rischio attribuiti all'attività risultano essere:

I PROFILI DI RISCHIO **R_{vita}**, **R_{beni}**, **R_{ambiente}** risultano essere:

R_{vita}	Compartimento 1 mensa scolastica	A2	R_{beni}	1	R_{ambiente}	Non significativo
	Compartimento 2 cucina	A2				

4 ADOZIONE DI TUTTE LE MISURE ANTINCENDIO che compongono la strategia antincendio per contrastare il rischio di incendio

4.0 GENERALITA'

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Come precedentemente indicato l'attività della mensa è stata equiparata ad un'attività scolastica in ragione che viene utilizzata durante l'orario scolastico dagli alunni oltre che dal personale della scuola stessa.
Per tanto per l'attività è stata applicata la RTV 7 relativa agli edifici scolastici.

Classificazioni

L'attività scolastica, ai fini dell'applicazione della regola tecnica verticale, secondo quanto stabilito dal paragrafo V.7.2 dell'allegato al D.M.14/02/20 viene classificata:

- In relazione al numero di occupanti:
 - **OA:** 100 < n ≤ 300 occupanti
 - **OB:** 300 < n ≤ 500 occupanti
 - **OC:** 500 < n ≤ 800 occupanti
 - **OD:** 800 < n ≤ 1200 occupanti
 - **OE:** n > 1200 occupanti

- in relazione alle quote massima dei piani h:
 - **HA:** h ≤ 12 m e in particolare HA=0 m

All'interno dell'attività scolastica le aree sono classificate come:

- **TA:** locali destinati ad attività didattica e spazi comuni
- **TM:** depositi o archivi di superficie lorda maggiore di 25 m² e carico di incendio specifico qf > 600 MJ/m²
- **TO:** locali con affollamento >100 persone come:
 - mensa
 - aula magna
- **TK:** locali ove si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose o si effettuino lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione; locali con carico di incendio specifico qf > 1200 MJ/m² quali:
 - laboratori chimici
 - officine
 - sale prova motori
 - laboratori di saldatura
 - locali per lo stoccaggio di liquidi infiammabili

Tali aree rientrano tra quelle a rischio specifico così come indicato dal comma 3 punto V7.2
- **TT:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio quali:
 - centri elaborazione dati
 - stamperie
 - cabine elettriche
 - le aule di informatica che possono rientrare sia in TA che in TT, in tal caso devono rispettare tutte le relative prescrizioni.
- **TZ:** altre aree non rientranti tra quelle elencate nei punti precedenti

L'attività scolastica svolta all'interno del fabbricato, in ragione delle sopracitate caratteristiche risulta essere:

ATTIVITA' SCOLASTICA	Classificazione dell'attività		
Intera attività	OA	HA	con al suo interno aree classificate TO locali con affollamento >100 persone come mensa. Non sono presenti aree classificate

			come TA TZ altre aree come la cucina dotata di normativa specifica
--	--	--	--

Nel presente capitolo vengono espone le misure antincendio che compongono la strategia antincendio che risultano essere:

- Reazione al fuoco (paragrafo 4.1) - Strategia antincendio S.1
- Resistenza al fuoco (paragrafo 4.2) - Strategia antincendio S.2
- Compartimentazione (paragrafo 4.3) - Strategia antincendio S.3
- Esodo (paragrafo 4.4) - Strategia antincendio S.4
- Gestione della sicurezza antincendio (paragrafo 4.5) - Strategia antincendio S.5
- Controllo dell'incendio (paragrafo 4.6) - Strategia antincendio S.6
- Rivelazione e allarme (paragrafo 4.7) - Strategia antincendio S.7
- Controllo di fumi e calore (paragrafo 4.8) - Strategia antincendio S.8
- Operatività antincendio (paragrafo 4.9) - Strategia antincendio S.9
- Sicurezza degli impianti (paragrafo 4.10) - Strategia antincendio S.10

4.1 REAZIONE AL FUOCO

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale capitolo V.7.5.1 del D.M.14/02/20

All'interno dell'attività scolastica, **nelle vie d'esodo verticali, nei percorsi d'esodo quali corridoi, atri, spazi calmi, filtri** ecc. saranno impiegati materiali appartenenti almeno al **gruppo GM2** di reazione al fuoco di cui al Capitolo S.1 dell'allegato al D.M.18/10/19.

Per le restanti aree, non rientranti tra quelle sopra citate, si rimanda ai livelli di prestazione richiesti dalla RTO che di seguito si riportano.

Nel fabbricato non sono presenti locali ricadenti tra quelli sopracitati, ma al fine di migliorare le condizioni di sicurezza al di sotto del controsoffitto R/EI 30 di separazione rispetto al pacchetto di copertura, i materiali saranno comunque classificati ai fini della reazione al fuoco e rientreranno nel gruppo GM2.

Invece non avranno specifiche caratteristiche di reazione al fuoco i materiali del pacchetto di copertura posti al di sopra di tale controsoffitto a membrana.

Livelli di prestazione richiesti dalla RTO

I Livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nell'attività sono quelli riportati nella tabella S.1-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 **ad esclusione degli ambienti sopracitati in cui la RTV prescrive specificatamente materiali del gruppo GM2.**

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nell'attività sono quelli riportati nella tabella S.1-2 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto 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 l'attribuzione del livello di prestazione per la reazione al fuoco sono stati utilizzati i criteri di cui alle tabelle S.1-2 e S.1-3 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

Attribuzione dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco	
Vie di esodo	
Livello di prestazione	Descrizione
I Intera attività ad esclusione della sala	Vie d'esodo non ricomprese negli altri criteri di attribuzione

mensa (con la specifica limitazione indicata relativa al pacchetto di copertura)	
II	Vie d'esodo dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III Sala mensa (solo materiali al di sotto del controsoffitto a membrana)	Vie d'esodo dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, C _{ii} 1, C _{ii} 2, C _{ii} 3, C _{iii} 1, C _{iii} 2, C _{iii} 3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
Altri locali dell'attività:	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, C _{ii} 1, C _{ii} 2, C _{ii} 3, C _{iii} 1, C _{iii} 2, C _{iii} 3, 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.

Soluzioni progettuali adottate

Le soluzioni progettuali che saranno adottate risultano essere quelle conformi per il livello di prestazione:

- Compartimento 2 **cucina**
 - o Intero compartimento livello I
- Compartimento 1 **mensa scolastica**
 - o Sala principale mensa livello III (con esclusione del pacchetto di copertura al di sopra del controsoffitto a membrana)
 - o Altri locali livello I

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Descrizione
I	Conforme	Compartimento 2 cucina Compartimento 1 mensa scolastica – (altri locali diversi dalla sala principale) All'interno dell'attività , essendole stato attribuito il livello di prestazione I , così come consentito dalla tabella S.1-1 per la soluzione conforme, non è richiesto nessun requisito di reazione al fuoco dei materiali impiegati.
III	Conforme	Compartimento 1 mensa scolastica – (sala principale) Le soluzioni adottate, per i materiali del controsoffitto e per quelli posti al di sotto del controsoffitto a membrana, risultano essere tutte soluzioni conformi e in particolare, per il livello di prestazione III, risulta essere conforme l'impiego di materiali compresi del gruppo GM2.

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Nelle seguenti tabelle si riportano le soluzioni progettuali che saranno adottate in ragione alla tipologia di utilizzo estratti dalle tabelle S.1-5, S.1-6, S.1-7 ed S.1-8

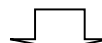
Compartimento 1 **mensa scolastica – (sala principale)**
per i materiali del controsoffitto a membrana e materiali sottostanti (escluso elementi lignei pannelli OSB e superiori del pacchetto di copertura posti al di sopra del controsoffitto a membrana)

Soluzioni progettuali conformi per la reazione al fuoco Gruppi per arredo, scenografie, tendoni per coperture

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU

Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, sommier, guanciali, topper, cuscini, sedie imbottite)	1 IM		1 IM		2 IM	
Bedding (coperte, copriletti, coprimaterassi)	1	na	1	na	2	na
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)						
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili						
Sipari, drappaggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili na=non applicabile						

Gruppi di materiali per rivestimento e completamento



Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]			
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]			
Partizioni interne, pareti sospese	B-s1,d0		
Rivestimenti a pavimento [1]	B _{ri} -s1	C _{ri} -s1	C _{ri} -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 e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione

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

Gruppi di materiali per l'isolamento



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

Gruppi di materiali per impianti



Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolato [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L≤1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia,	[na]	B2 _{ca} -	[na]	C _{ca} -	[na]	C _{ca} -

controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	s1a,d0,a1	s1b,d0,a2	s3,d1,a3
---------------------------------------	-----------	-----------	----------

[na] Non applicabile.

[1] La 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. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.

[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* in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure 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, ...).

[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.

[5] la classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).

[6] In sostituzione dei cavi Cca-s3,d1,a3 possono essere installati cavi Eca in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.

Così come consentito dal comma 1 del paragrafo S.1.6 dell'allegato I del D.M.18/10/19, non si procederà alla verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei seguenti materiali:

- materiali stoccati od oggetto di processi produttivi
- elementi strutturali portanti per i quali è già richiesta la verifica della resistenza al fuoco
- materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K30 o EI 30.

Saranno comunque verificati i rivestimenti e gli altri materiali applicati sugli elementi strutturali ai fini della reazione al fuoco, così come richiesto dal comma 2 paragrafo S.1.6 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

In particolare, come riportato nel paragrafo precedente, i materiali protetti dal controsoffitto a membrana con caratteristiche almeno EI 30 non avranno specifiche caratteristiche di reazione al fuoco.

Per le caratteristiche delle facciate si rimanda allo specifico paragrafo della presente relazione relativo all'applicazione della RTV 13.

4.2 RESISTENZA AL FUOCO

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale capitolo V.7.4.2 del D.M.14/02/20

La tabella V.7.1 del DM 18/10/19, che si riporta, indica caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R 30, ma trattandosi di un'attività scolastica che risulta avere le seguenti caratteristiche:

- l'area a servizio dell'attività scolastica si sviluppa al solo piano terra di un'opera da costruzione destinata esclusivamente a tale attività
- l'attività scolastica è inserita in opera da costruzione non adiacente ad altre opere da costruzione
- tutte le aree TA e TO dispongono di uscite dirette sul luogo sicuro

Il livello di prestazione richiesto per la struttura, così come consentito dal comma 2 punto V.7.4.2 del D.M.14/02/20, risulta essere il **livello I indipendentemente dal livello di prestazione richiesto dalla RTO**

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

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

A tal fine per il compartimento 1, mensa scolastica, non sono richieste specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco.

Al fine di migliorare comunque le condizioni di sicurezza, le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture del compartimento 1 avranno caratteristiche almeno R 30.

Per il compartimento 2 cucina, invece, sarà rispettato quanto richiesto dalla norma tecnica DM 8/11/19 che prescrive strutture con resistenza al fuoco almeno R 60.

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per la resistenza al fuoco, attribuiti all'opera da costruzione, sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.2-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto per la resistenza al fuoco	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per il 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.

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per la resistenza al fuoco sono stati utilizzati i criteri di cui alle tabelle S.2-2 dell'allegato I del D.M.18/10/2019 e in particolare:

Attribuzione dei livelli di prestazione per la resistenza al fuoco	
Livello di prestazione	Descrizione
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: <ul style="list-style-type: none"> - compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; - adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> - R_{beni} pari a 1 - non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di

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

Soluzioni progettuali adottate

Le soluzioni progettuali che saranno adottate per il Compartimento 1 **mensa scolastica** risultano essere quelle conformi per il livello di prestazione I e in particolare:

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Descrizione
I	Conforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarà interposta una distanza di separazione su spazio a cielo libero verso le altre opere da costruzione e verso il confine dell'area su cui sorge l'attività medesima non inferiore alla massima altezza del fabbricato. <ul style="list-style-type: none"> - L'altezza del fabbricato risulta essere pari a 6,30 m - La distanza di separazione dal confine dell'area su cui sorge l'attività risulta essere superiore a 10 m - La distanza da altre opere da costruzione strutturalmente separate risulta essere superiore a 10 m 2. Risulta essere limitata la propagazione dell'incendio verso le altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima, adottando le soluzioni indicate al paragrafo S.3.4.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19. <ul style="list-style-type: none"> - Sono state interposte distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività, come descritto nel paragrafo S.3.8. Tale distanza sarà superiore a 10 m e per tanto superiore a quanto prescritto dalla tabella S.3.11.2 in ragione dello specifico calcolo di irraggiamento. 3. Le strutture del fabbricato del compartimento mensa, così come consentito dal comma 3, del paragrafo S.2.4.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, potranno non avere specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco. Al fine di migliorare le condizioni di sicurezza le strutture interne del compartimento avranno comunque resistenza al fuoco non inferiore a R 30.

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco con incendi convenzionali di progetto paragrafo S.2.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Le prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione saranno verificate in base agli incendi convenzionali di progetto rappresentati dalle curve nominali d'incendio.

Criteri di progettazione strutturale in caso d'incendio paragrafo S.2.8 dell'allegato I del D.M.18/10/19

La capacità del sistema strutturale sarà determinata sulla base della capacità portante propria degli elementi strutturali, singoli, di porzione di struttura o dell'intero sistema secondo i criteri enunciati nel capitolo S.2.8 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

Elementi strutturali secondari paragrafo **S.2.8.2** dell'allegato I del D.M.18/10/19

Così come indicato al paragrafo S.2.8.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19 sarà verificato che il cedimento per effetto dell'incendio degli elementi strutturali secondari non comprometta:

- a) la capacità portante degli altri elementi strutturali della costruzione in condizioni di incendio;
- b) l'efficacia di elementi costruttivi di compartimentazione;
- c) il funzionamento dei sistemi di protezione attiva;
- d) l'esodo in sicurezza degli occupanti;
- e) la sicurezza dei soccorritori.

La verifica dei requisiti di cui ai punti 1.d e 1.e è stata garantita adottando le soluzioni previste per il livello di prestazione II e in particolare i sopracitati elementi avranno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R 30 ad eccezione dei pannelli di chiusura in OSB dei porticati esterni che non saranno protetti in ragione del livello di prestazione I richiesto per l'attività.

Si precisa che le travi in legno, anche dei porticati, avranno caratteristiche di resistenza al fuoco almeno R 30.

Strutture vulnerabili in condizioni d'incendio paragrafo **S.2.8.3** dell'allegato I del D.M.18/10/19

All'esterno del fabbricato saranno presenti delle strutture vulnerabili in condizioni d'incendio, così come definite dal paragrafo S.2.8.3 dell'allegato I del D.M.18/10/19 costituite da:

- copertura di protezione dagli agenti atmosferici dell'ingresso della cucina.

Il loro impiego, così come previsto dal comma 2 dell'allegato I del D.M.18/10/19, risulta comunque essere consentito per la costruzione in cui è insediata l'attività in oggetto in quanto per la stessa è stato richiesto un livello di prestazione ai fini della resistenza al fuoco pari a II.

Procedura per il calcolo del carico d'incendio specifico paragrafo **S.2.9** dell'allegato I del D.M.18/10/19

Il carico d'incendio specifico è stato calcolato secondo la procedura di cui al capitolo S.2.9 dell'allegato I del D.M.18/10/19 per ogni singolo compartimento dell'attività.

In particolare è stato determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_{qn} \cdot q_f \text{ (tabella S.2-4 del D.M. 18/10/19)}$$

dove:

$q_{f,d}$ = carico d'incendio specifico di progetto [MJ/m²]

δ_{q1} = fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti dalla tabella S.2-6 dell'allegato I del D.M.18/10/19

δ_{q2} = fattore che tiene conto del rischio incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti dalla tabella S.2-7 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti dalla tabella S.2-8 dell'allegato I del D.M.18/10/19

q_f = è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

dove:

g_i = massa dell'i-esimo materiale combustibile

H_i = potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile; i valori di H_i dei materiali combustibili possono essere stati determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716, dedotti dal prospetto E3 della norma UNI EN 1991-1-2, oppure essere mutuati dalla letteratura tecnica

m_i = fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili

ψ_i = fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a:

- 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco e comunque classe minima almeno EI 15;
- 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all'incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 1 in tutti gli altri casi;

A = superficie lorda del piano del compartimento o, nel caso degli incendi localizzati, superficie lorda effettiva di distribuzione del carico di incendio.

Nel calcolo del carico d'incendio per alcuni compartimenti si è proceduto con la valutazione statistica del carico d'incendio, così come consentito dal comma 2 del paragrafo S.2.9, dell'allegato I del D.M.18/10/19 per attività con probabilità di superamento inferiore al 20%.

In particolare, per calcolare il frattile 80% del carico d'incendio, così come richiesto dal comma 1 punto S.2.9.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, si è proceduto a moltiplicare il valore medio per il coefficiente moltiplicativo compreso tra 1,20 e 1,50 per attività con variabilità limitata e tra 1,20 e 1,75 per attività con variabilità maggiore.

Nel calcolo del carico d'incendio, così come richiesto dal punto S.2.9.1 si è tenuto in considerazione del contributo apportato dalle strutture lignee come da calcolo sotto riportato.

Calcolo carico d'incendio specifico di progetto

Compartimento 1 mensa scolastica

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: alseno

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività'

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

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 525,00 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Tipologia di attività	Mensa	
Carico d'incendio specifico	300	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1,75	
Area compartimento	229	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]	$\delta_{q1} =$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II		$\delta_{q2} = 1,00$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 1,00$
	- rete idranti con protezione interna ed e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n7} = 1,00$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9} = 1,00$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

	SI		$q_f = 330,75$	[MJ/m ²]
Area della superficie esposta	229	[m ²]		
Velocità di carbonizzazione	0,70	[mm/min]		
Area della superficie protetta	0	[m ²]		
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]		

$$q_{f,d} = (525,00 + 330,75) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 855,75 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 60$$

Il **carico d'incendio specifico di progetto** (finalizzato alla verifica della resistenza al fuoco delle strutture per attività in cui è richiesto un livello di prestazione III e/o superiore, così come previsto dal capitolo S.2.9 dell'allegato al DM 18/10/2019), per la sola mensa, in quanto la cucina è dotata norma specifica (DM 8/11/19), risulta essere pari a:

- Compartimento 1 **mensa scolastica 855,75** $\leq 900 \text{ MJ}/\text{m}^2$
 classe 60 di resistenza al fuoco
 Determinato tramite l'indagine statistica con attività similari

Invece il **carico d'incendio specifico** (finalizzato all'attribuzione dei singoli livelli di prestazione così come indicato nelle singole strategie antincendio dell'allegato al DM 18/10/2019) per la sola mensa, in quanto la cucina è dotata norma specifica (DM 8/11/19), risulta essere pari a:

- Compartimento 1 **mensa scolastica 855,75** $\leq 900 \text{ Mj/ m}^2$

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi paragrafo **S.2.10** dell'allegato I del D.M.18/10/19

I prodotti e gli elementi costruttivi saranno classificati in base alle loro caratteristiche di resistenza al fuoco secondo i simboli e le classi indicate nelle tabelle di cui al capitolo S.2.10 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

Per l'attività le caratteristiche di resistenza al fuoco minime saranno:

Compartimento 1 mensa scolastica

- strutture portanti R 30
- strutture separanti con la cucina R/EI 60
- controsoffitto a membrana a protezione del pannello di chiusura in OSB EI 30
- strutture del porticato esterno R 30
- il pannello OSB del tetto in legno, nell'area del porticato esterno, non sarà protetto e non avrà specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco in considerazione del livello di prestazione I richiesto al fabbricato. Nella porzione interna, come già indicato, sarà protetto da controsoffitto a membrana realizzato con pannelli tipo "celenit" (legnocemento) che garantirà caratteristiche almeno EI 30

Compartimento 2 cucina

- strutture portanti R 60
- strutture separanti con la sala mensa e con locale impianti R/EI 60

4.3 COMPARTIMENTAZIONE

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale capitolo V.7.4.3 del D.M.14/02/20

L'attività scolastica, così come richiesto dal paragrafo V.7.4.3 del D.M.14/02/20 avrà le aree di tipo TA, TO ubicate a quota di piano non inferiore a -5 m.

Le aree dell'attività scolastica avranno caratteristiche di compartimentazione conformi a quanto stabilito anche dalla tabella V.7-2 del D.M.14/02/20 che si riporta:

Area	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 della valutazione del rischio				
[1] Di tipo protetto se ubicate a quota \geq -5 m; in caso l'area TK sia ubicata a quota $<$ -5 m il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK.					

Tabella V.7-2: Compartimentazione

In particolare, all'interno dell'attività le seguenti aree faranno parte di compartimenti come di seguito indicato:

AREA	Classificazione dell'area	Tipologia della compartimentazione
Compartimento 1 mensa scolastica	TO	di tipo protetto
Compartimento 2 cucina	TZ	Secondo valutazione dei rischi*
*valutazione rischi La cucina risulta essere dotata di norma tecnica prescrittiva (DM 8/11/2019) e per tanto rispetterà integralmente quanto richiesto dalla stessa. A tal fine, la cucina e i relativi locali accessori faranno parte di autonomo compartimento e avranno comunicazione diretta con la sala consumazione pasti così come consentito dal DM 8/11/19.		

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per la compartimentazione sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.3-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto per la compartimentazione	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	E' contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio <ul style="list-style-type: none"> - la propagazione dell'incendio verso altre attività - la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività
III	E' contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio <ul style="list-style-type: none"> - la propagazione dell'incendio verso altre attività - la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per la compartimentazione sono stati utilizzati i criteri di cui alla tabella S.3-2 dell' allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

Attribuzione dei livelli di prestazione per la compartimentazione	
Livello di prestazione	Descrizione
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 ambienti limitrofi

	<p>della stessa attività è risultato che sia presente almeno una delle seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attività con elevato affollamento - attività con geometria complessa o piani interrati - elevato carico d'incendio specifico - presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative - presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio <p>Sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compresi tra quelli D1, D2, C_{ii}2, C_{ii}3, C_{iii}2, C_{iii}3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.</p>
--	--

Soluzioni progettuali

Trattandosi di un'attività insediata in una costruzione a cui è stato attribuito il livello II le soluzioni conformi adottate saranno:

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Descrizione
II	Conforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività sono state interposte distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività con le caratteristiche previste dal paragrafo S.3.8 dell'allegato I del D.M.18/10/19 2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività è stata suddivisa la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività in compartimenti antincendio con le caratteristiche dei paragrafi S.3.5, S.3.6 ed S.3.7 dell'allegato I del D.M.18/10/19. 3. L'ubicazione delle diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione è stata stabilita con i criteri di cui al paragrafo S.3.9 dell'allegato I del D.M.18/10/19 In particolare, nell'opera da costruzione sono ubicate: <ul style="list-style-type: none"> - Solo attività civili 4. Non sono presenti comunicazioni con altre attività

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Progettazione della compartimentazione paragrafo S.3.6 dell'allegato I del D.M.18/10/19

L'attività, così come richiesto dal punto S.3.6.1, sarà suddivisa in compartimenti antincendio distinti per aree dell'attività con diverso profilo di rischio.

L'attività, così come richiesto dal punto S.3.6.1, sarà suddivisa in compartimenti antincendio distinti così realizzati:

Compartimento 1 mensa scolastica			
classificazione	quota del compartimento (m)	superficie massima prescritta da tabella	superficie del compartimento
A2	0	64.000 mq	229,17 mq

Compartimento 2 cucina			
classificazione	quota del compartimento (m)	superficie massima prescritta da tabella	superficie del compartimento
A2	0	64.000 mq	103,08 mq

Realizzazione della compartimentazione paragrafo S.3.7 dell'allegato I del D.M.18/10/19

La compartimentazione avrà una classe di resistenza al fuoco conforme alla classe richiesta per l'edificio e la classe richiesta per gli elementi di compartimentazione sarà pari alla classe del compartimento confinante più sfavorito.

In particolare, l'attività sarà suddivisa in compartimenti aventi le seguenti classi di resistenza al fuoco:

- Strutture di compartimentazione tra
- Compartimento 1 **mensa scolastica** e Compartimento 2 **cucina** classe 60

Le prestazioni degli elementi di compartimentazione saranno selezionate secondo i criteri di impiego riportati alla tabella S.3-9 dell'allegato I del D.M.18/10/2019.

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra i compartimenti saranno in funzione della classe del compartimento e saranno munite di dispositivo di autochiusura (es. porte) o essere mantenute permanentemente chiuse (es. sportelli di cavedi impiantistici).

Tutte le chiusure dei varchi tra i compartimenti e vie di esodo di una stessa attività saranno almeno a tenuta dei fumi caldi (E), mentre potranno non avere il requisito dell'isolamento (I) e di irraggiamento (W) così come consentito dal comma 3 paragrafo S.3.7.2 dell'allegato al D.M.18/10/19.

In ragione della conformazione dell'attività e del rischio in essa presente si ritiene che non sia necessario sostituire le porte esistenti con porte a tenuta anche dei fumi freddi, così come consentito dal punto 3 paragrafo S.3.7.2 dell'allegato al D.M.18/10/19.

Le porte tagliafuoco installate nelle vie di passaggio tra cucina e mensa saranno munite di ferro elettromagnetico in apertura, asservito ad IRAI con rilevatori posti esclusivamente in prossimità della porta.

Le compartimentazioni orizzontali e verticali formeranno una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio e particolare cura nella realizzazione sarà posta a:

- nelle giunzioni tra elementi di compartimentazione
- in corrispondenza degli attraversamenti degli impianti tecnologici e/o di processo
- in corrispondenza di canalizzazioni aerauliche
- in corrispondenza di camini di esaustione o estrazione fumi
- in caso di facciate continue

Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio paragrafo S.3.8 dell'allegato I del D.M.18/10/19

La distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o tra attività diverse finalizzata a limitare la propagazione dell'incendio è stata calcolata secondo quanto previsto dal paragrafo S.3.8 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

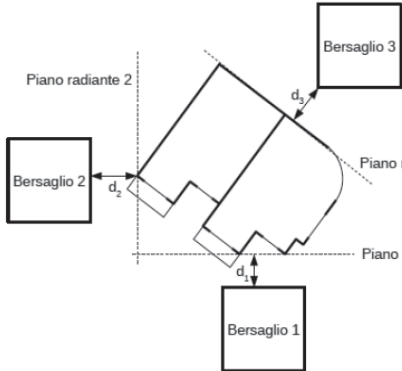
Nella verifica sono state considerate le seguenti tipologie di sorgenti e bersagli:

- opere da costruzione
- depositi di materiali combustibili, anche ubicati in spazio a cielo libero

Per la cucina, al fine di adottare una soluzione conforme, essendo presente all'interno dell'attività un carico d'incendio inferiore a 600 MJ/m^2 , così come consentito dal comma 4 del paragrafo S.3.8 dell'allegato I del D.M.18/10/19, è stata prevista l'interposizione di uno "spazio scoperto", così come definito dal paragrafo S.3.5.1 dello stesso decreto.

Per il compartimento mensa, al fine di adottare una soluzione conforme, è stata impiegata la procedura tabellare indicata nel paragrafo S.3.11.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

Con riferimento alla procedura tabellare indicata nel paragrafo S.3.11.2 dell'allegato I del D.M.18/10/2019 sono stati definiti gli elementi radianti, il piano radiante di riferimento per determinare la distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero e le relative piastre radianti come previsto nel paragrafo S.3.11.1 dello stesso decreto.

<p>Definizioni d=Distanza di separazione in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o di attività diverse</p> <p>Piano radiante=è una delle superfici convenzionali dell'edificio dalle quali sono valutate le distanze di separazione.</p> <p>Piastra radiante=ciascuna porzione del piano radiante impiegata per il calcolo dell'irraggiamento termico sul bersaglio. Per ciascun piano sono state individuate uno o più piastre</p>	
--	--

Nella presente valutazione è stata eseguita la verifica della **piastra radiante del piano radiante più sfavorito** dell'edificio in ragione alla vicinanza degli altri ambiti costituiti da altri edifici.

La distanza "d", così come previsto dal paragrafo 6.3.11.2 dell'allegato I del D.M.18/10/2019, è stata calcolata con la seguente relazione:

$$d_i = \alpha_i p_i + \beta_i$$

d_i = distanza di separazione

p_i = percentuale di foratura per l'i-esima piastra radiante

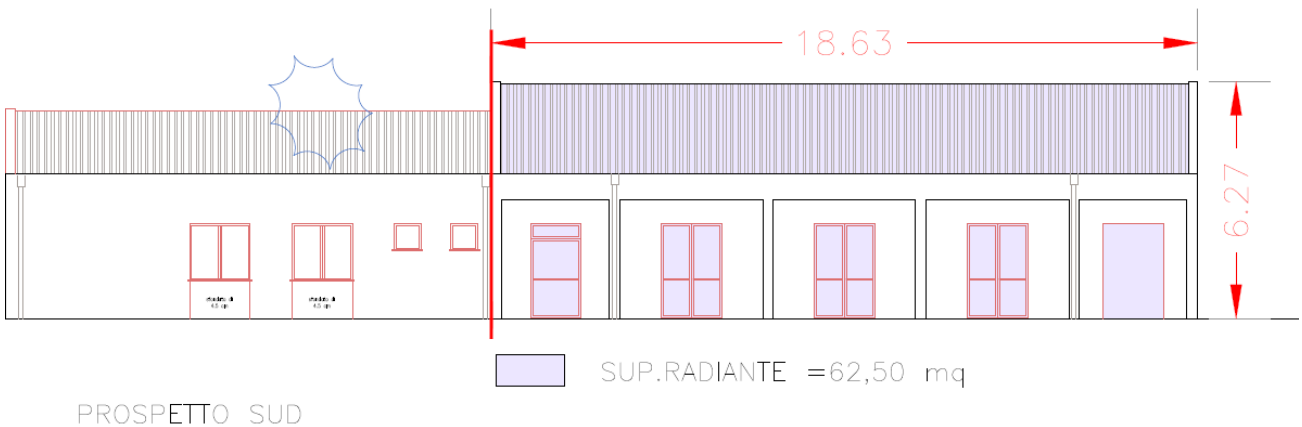
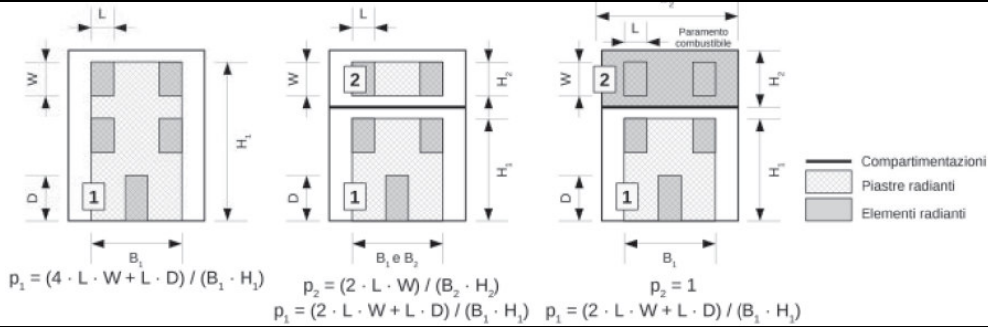
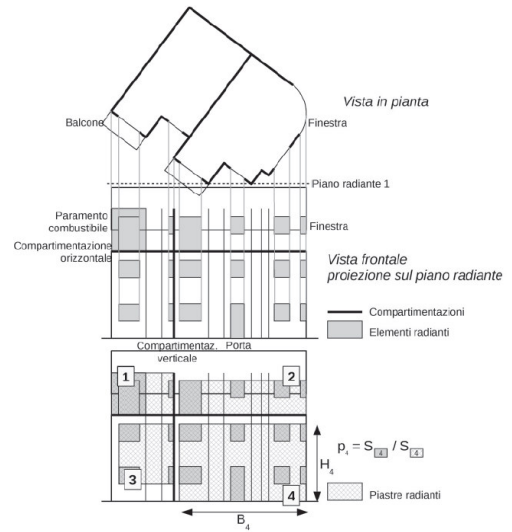
α_i, β_i = coefficienti ricavati dalle tabelle S.3-10 o S.3-11 in relazione al carico d'incendio specifico

La percentuale di foratura p_i è stata determinata tramite la relazione:

$$p_i = S_{rad,i} / S_{pr,i} \text{ (sempre superiore a 0,2)}$$

$S_{rad,i}$ = Superficie complessiva delle proiezioni degli elementi radianti comprese nella i-esima piastra radiante;

$S_{pr,i}$ = Superficie complessiva della i-esima piastra radiante.



PROSPETTO SUD

DISTANZA DI SEPARAZIONE PER LIMITARE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO										
Piano radiante	Piastra radiante	$S_{rad,i}$	$S_{pr,i}$	P_i sempre >0,2	B	H	α_i	β_i	d	d_{prog}
Prospetto sud/nord	Compartimento mensa	62,50	116,81	0,535	18,63	6,27	6,2	3,1	6,42	>10

d_{prog} = distanza prevista nel progetto

Si precisa che la verifica è stata condotta sul prospetto più gravoso e si è constatato che tale distanza viene rispettata per tutti i fronti del fabbricato.

Ubicazione paragrafo **S.3.9** dell'allegato I del D.M.18/10/19

All'interno del fabbricato non sono presenti attività afferenti a diversi responsabili o di diversa tipologia.

4.4 ESODO

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale

Per l'attività scolastica, nella RTV, non sono indicati livelli di prestazioni e soluzioni progettuali differenti rispetto al capitolo S.4 della RTO del D.M.18/10/19 e per tanto si procederà alla verifica di quanto indicato in quest'ultima.

Si precisa che la mensa, classificata come area TO, risulta disporre di uscite dirette su luogo sicuro.

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per l'esodo sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.4-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto 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 trovano.

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per l'esodo sono stati utilizzati i criteri di cui alla tabella S.4-2 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

Attribuzione dei livelli di prestazione per l'esodo	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I a causa di: <ul style="list-style-type: none"> - dimensione, - ubicazione, - abilità degli occupanti, - tipologia dell'attività, - caratteristiche geometriche particolari, - vincoli architettonici

Soluzioni progettuali

Trattandosi di un'attività insediata in una costruzione a cui è stato attribuito il livello I le soluzioni conformi adottate saranno:

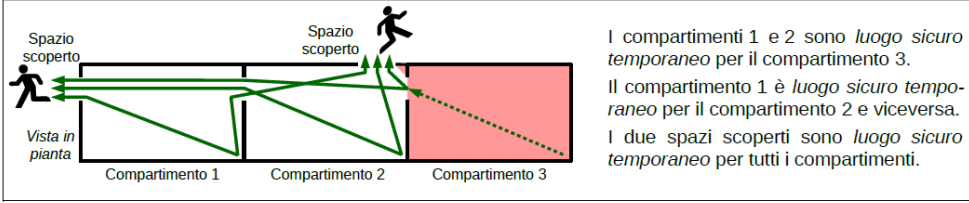
Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Soluzione conformi adottate
I	Conforme	Il sistema di esodo è stato progettato nel rispetto di quanto indicato al comma 1 del paragrafo S.4.4.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 a cui potranno essere anche previste le misure antincendio aggiuntive di cui al paragrafo S.4.10 dello stesso decreto.

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Caratteristiche generali del sistema d'esodo

Le caratteristiche generali del sistema d'esodo sono state individuate tra quelle del capitolo S.4.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare le soluzioni adottate risultano essere quelle previste nella seguente tabella:

Caratteristiche generali del sistema di esodo utilizzate nel progetto	
Luogo sicuro	Ogni luogo sicuro, così come richiesto dal paragrafo S.4.5.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, risulta essere idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo. La superficie lorda del luogo sicuro è stata calcolata tenendo conto delle superfici minime per occupante di cui alla tabella S.4-36 dello stesso decreto. Il luogo sicuro sarà contrassegnato con cartello UNI EN ISO 7010-E007 o equivalente.

<p>Luogo sicuro temporaneo</p>	<p>Relativamente ad un compartimento, si considera luogo sicuro temporaneo qualsiasi altro compartimento o spazio scoperto, che può essere attraversato dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro tramite il sistema d'esodo senza rientrare nel compartimento in esame. Si allega esempio di luogo sicuro temporaneo</p>  <p>I compartimenti 1 e 2 sono <i>luogo sicuro temporaneo</i> per il compartimento 3. Il compartimento 1 è <i>luogo sicuro temporaneo</i> per il compartimento 2 e viceversa. I due spazi scoperti sono <i>luogo sicuro temporaneo</i> per tutti i compartimenti.</p> <p><i>Tabella S.4-4: Esempi di luogo sicuro temporaneo</i></p>																		
<p>Vie d'esodo</p>	<p>L'altezza minima delle vie di esodo sarà pari a 2 m. Potranno essere presenti altezze inferiori per brevi tratti segnalati lungo le vie di esodo da locali ove vi sia esclusiva presenza occasionale e di breve durata di personale addetto. Non sono stati considerati ai fini del calcolo delle vie di esodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scale portatili ed alla marinara - ascensori - rampe con pendenza superiore a 20% - scale e marciapiedi mobili non progettati secondo quanto stabilito dal paragrafo S.4.5.5 <p>Potranno essere utilizzate scala alla marinara a servizio di locali ove vi sia prevista basso affollamento ed esclusiva presenza di personale specificatamente formato (es. locali impianti o di servizio, cabine di manovra, cavedi impiantistici, ...). Tutte le superfici saranno non sdrucciolevoli e il fumo e calore smaltiti o evacuati dall'attività non interferiranno con il sistema delle vie di esodo. A tal fine non saranno presenti aperture di smaltimento o evacuatori di fumo e calore (capitolo S.8) sottostanti o adiacenti a vie d'esodo esterne.</p>																		
<p>Porte lungo le vie d'esodo</p>	<p>Le porte lungo le vie di esodo saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti - l'apertura non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie di esodo - le porte si apriranno su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco <p>Le porte lungo le vie di esodo avranno i requisiti previsti dalla tabella S.4-6 dell'allegato I del D.M.18/10/19 in funzione delle caratteristiche del locale e del numero di occupanti che potranno impiegare ciascuna porta. In particolare, le porte avranno le seguenti caratteristiche:</p> <table border="1" data-bbox="359 1317 1453 1563"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Locale/ compartimento</th> <th rowspan="2">Caratteristiche del locale</th> <th colspan="3">Caratteristiche porta</th> </tr> <tr> <th>Occupanti serviti [1]</th> <th>Verso di apertura</th> <th>Dispositivo di apertura [5]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cucina</td> <td>Non aperto al pubblico</td> <td>n<9</td> <td>esodo</td> <td>Nessun dispositivo specifico come da valutazione del rischio [5]</td> </tr> <tr> <td>mensa</td> <td>Non aperto al pubblico</td> <td>n>50</td> <td>Esodo</td> <td>UNI EN 1125</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: [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. dell'allegato al DM 18/10/19. [5] Valutazione del rischio relativa ai dispositivi di apertura della porta della cucina: Nel presente paragrafo è stata effettuata la valutazione dei rischi dell'attività al fine di definire l'idoneità dei dispositivi di apertura delle porte. Si ritiene che siano idonei dispositivi di apertura costituiti da semplici maniglie in considerazione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la maniglia sarà utilizzata da un numero massimo di utenti inferiore a 10 - gli utenti risultano essere a conoscenza del dispositivo di apertura della porta in considerazione che risultano avere familiarità con i luoghi - I compartimenti risultano essere classificati con Rvita A2 e per tanto con velocità di crescita dell'incendio di tipo medio 	Locale/ compartimento	Caratteristiche del locale	Caratteristiche porta			Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura [5]	Cucina	Non aperto al pubblico	n<9	esodo	Nessun dispositivo specifico come da valutazione del rischio [5]	mensa	Non aperto al pubblico	n>50	Esodo	UNI EN 1125
Locale/ compartimento	Caratteristiche del locale			Caratteristiche porta															
		Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura [5]															
Cucina	Non aperto al pubblico	n<9	esodo	Nessun dispositivo specifico come da valutazione del rischio [5]															
mensa	Non aperto al pubblico	n>50	Esodo	UNI EN 1125															

Uscite finali	<p>Le uscite finali verso luogo sicuro avranno le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posizione tale da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro - sempre disponibili, anche durante un incendio in attività limitrofe - saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio"
Segnaletica d'esodo ed orientamento	<p>Il sistema d'esodo sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie all'apposita segnaletica di sicurezza che potrà essere conseguito anche con ulteriori indicatori ambientali quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accesso visivo e tattile alle informazioni - grado di differenziazione architettonica - uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale tipo UNI EN ISO 7010 o equivalente - ordinata configurazione geometrica dell'edificio anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei. <p>La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e tale da consentire l'orientamento degli occupanti e a tal fine saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate</p>
Illuminazione di sicurezza	<p>All'interno dell'attività sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie di esodo fino a luogo sicuro.</p> <p>L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà tale da assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 o equivalente e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.</p>

Dati d'ingresso per la progettazione antincendio paragrafo **S.4.6** dell'allegato I del D.M.18/10/19

La progettazione del sistema delle vie di esodo, per ogni compartimento, è stata effettuata in base ai dati in ingresso previsti nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

Ciascun componente del sistema d'esodo è dimensionato in funzione del più gravoso, ai fini dell'esodo, dei profili di rischio R_{vita} dei compartimenti serviti.

Affollamento paragrafo **S.4.6.2** dell'allegato I del D.M.18/10/19

L'affollamento di ciascun compartimento è stato determinato moltiplicando la densità di affollamento per la superficie lorda del compartimento.

La densità di affollamento è reperita da:

- dati o criteri della tabella S.4-12 ed S.4-13 dell'allegato al DM 18/10/2019 che si riporta;
- indicazioni della regola tecnica verticale.

Tipologia di attività	Densità di affollamento
Ambiti all'aperto destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento, delimitati e privi di posti a sedere	2,0 persone/m ²
Locali al chiuso di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) privi di posti a sedere e di arredi, con carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ MJ/m ²	
Ambiti per mostre, esposizioni	1,2 persone/m ²
Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50$ MJ/m ²	
Ambiti adibiti a ristorazione	0,7 persone/m ²
Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	0,4 persone/m ²
Sale d'attesa	
Uffici	
Ambiti di vendita di piccole attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,2 persone/m ²
Ambiti di vendita di medie e grandi attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Ambiti di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	0,1 persone/m ²
Sale di lettura di biblioteche, archivi	
Ambulatori	0,1 persone/m ²
Ambiti di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Ambiti di vendita di piccole attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	0,05 persone/m ²
Civile abitazione	

Tabella S.4-12: Densità di affollamento per tipologia di attività

Tipologia di attività	Criteri
Autorimesse pubbliche	2 persone per veicolo parchato
Autorimesse private	1 persona per veicolo parchato
Degenza	1 degente e 2 accompagnatori per posto letto + addetti
Ambiti con posti a sedere o posti letto (es. sale riunioni, aule scolastiche, dormitori, ...)	Numero posti + addetti
Altri ambiti	Numero massimo presenti (addetti + pubblico)

Tabella S.4-13: Criteri per tipologia di attività

In ragione della superficie del compartimento il massimo affollamento risulta essere pari a:

Compartimento 1 **mensa scolastica**
 Densità affollamento = 203,44x0,7 persone/m²
 Affollamento compartimento 142 persone

Compartimento 2 **cucina** = 10 persone

Misure minime per l'esodo paragrafo S.4.7 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Il numero minimo di vie d'esodo orizzontali per ciascun ambito dell'attività è determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 per il numero minimo di vie d'esodo e dal paragrafo S.4.8.2 dell'allegato al DM 18/10/19 per l'ammissibilità dei corridoi ciechi.

Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti paragrafo S.4.8.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Il sistema d'esodo è stato dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere un luogo sicuro temporaneo (es. compartimento adiacente) o direttamente il luogo sicuro, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

Per l'attività è stato previsto un numero sufficiente di vie d'esodo o uscite indipendenti, così come definite dal paragrafo S.4.8.1, che è stato progettato in funzione del profilo di rischio dell'attività e dell'affollamento secondo quanto stabilito dalla tabella S.4-15 che si riporta:

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

Per l'attività è stato previsto il seguente numero minimo di uscite di sicurezza:

Numero uscite di sicurezza				
R _{vita}	Abito	Affollamento	Numero minimo di uscite	Numero di uscite da progetto
A2	Compartimento 1 mensa scolastica	≤200 occupanti	2	3
A2	Compartimento 2 cucina	≤200 occupanti	1 in quanto compatibile con corridoio cieco	1

Lunghezza dei corridoi ciechi paragrafo S.4.8.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività, così come la lunghezza di ogni corridoio cieco, non supererà i valori indicati dalla tabella S.4-18, che si riporta, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento.

R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}	R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 15 m
A4	≤ 50 occupanti	≤ 10 m	Cii1, Ciii1		≤ 20 m
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Ciii3		≤ 10 m

I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L_{cc} possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-18: Condizioni per il corridoio cieco

Lunghezza d'esodo paragrafo S.4.8.3 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non risulta superare i valori massimi L_{es} della tabella S.4-25 dell'allegato I al DM 18/10/19 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, come indicato anche nella tabella S.4-26 dello stesso decreto che si riportano:

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

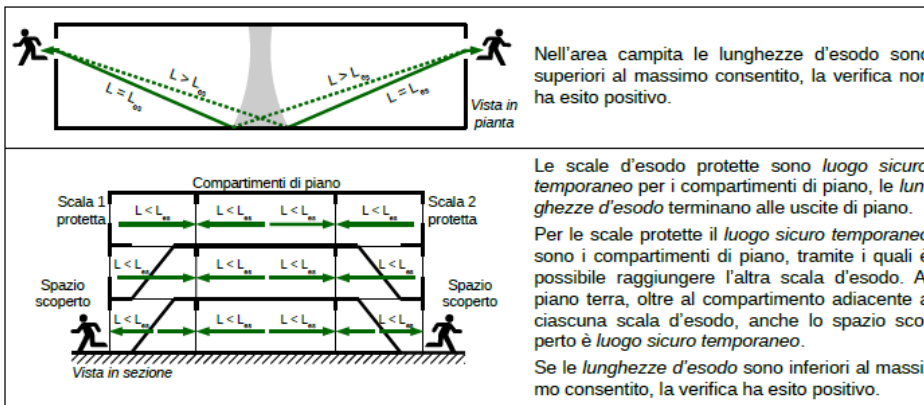


Tabella S.4-26: Esempi di verifica della lunghezza d'esodo

La lunghezza massima delle vie di esodo all'interno dell'attività risulta essere la seguente:

Lunghezza dei corridoi ciechi e delle vie di esodo							
R _{vita}	Abito	Aff.	Dato da norma		Dato da progetto		
			Max lunghezza d'esodo L _{es} [m]	Max lunghezza corrid.cieco L _{cc} [m]	Max lunghezza d'esodo L _{es} [m]	Max lunghezza corrid.cieco L _{cc} [m]	Lungh. omessa L _{om} [m]
A2	Compartimento 1 mensa scolastica	142	60	30	12	8 (solo area wc)	0
A2	Compartimento 2 cucina	10	60	30	13	13	0

Altezza delle vie d'esodo paragrafo S.4.8.4 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Le vie di esodo e le uscite di sicurezza avranno tutte altezze non inferiori a 2 m.

Per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...), potranno essere presenti altezze inferiori delle vie di esodo.

Larghezza delle vie d'esodo paragrafo S.4.8.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19

La larghezza delle vie di esodo sarà la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori.

Tra gli elementi sporgenti non saranno considerati i corrimano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza ≤ 80 mm.

La larghezza delle vie d'esodo sarà valutata lungo tutta la via d'esodo.

Nella progettazione delle vie di esodo, dopo aver individuato le condizioni più gravose per i componenti del sistema d'esodo tramite la verifica di ridondanza prevista al paragrafo S.4.8.6 dell'allegato al DM 18/10/2019, è stata determinata la larghezza minima delle vie d'esodo come previsto ai paragrafi S.4.8.7, S.4.8.8, S.4.8.9, S.4.8.10 dello stesso decreto.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali paragrafo S.4.8.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19

La larghezza minima L_0 della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è stata calcolata, così come previsto dal paragrafo S.4.8.7 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

$$L_0 = L_u \cdot n_o$$

con:

L_0 larghezza minima della via d'esodo orizzontale[mm]

L_u larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento[mm/persona]

n_o numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose (paragrafo S.4.8.6).

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.

La larghezza L_0 è stata suddivisa tra più percorsi.

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso risulta rispettare i criteri della tabella S.4-28 che si riporta di seguito.

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

Verifica di ridondanza delle vie di esodo paragrafo S.4.8.6 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Al fine della verifica di ridondanza, negli ambiti in cui è prevista più di un'uscita di sicurezza, si è resa indisponibile una via d'esodo orizzontale alla volta e si è verificato che le restanti vie di esodo indipendenti abbiano larghezza complessiva sufficiente a garantire l'esodo.

In particolare, come di seguito indicato, al fine di effettuare la sopracitata verifica non è stata considerata l'uscita di sicurezza con larghezza maggiore.

Larghezza delle vie di esodo orizzontali/uscite finali								
R _{vita}	Abito	Dato da norma				Dato da progetto		
		Larghezza unitaria L ₀ [mm/persona]	Δt _{coda}	Affollamento	Larghezza minima richiesta L ₀ [mm]	Larghezza da progetto L ₀ [mm]		
						Totale	n	larghezza
A2	Compartimento 1 mensa scolastica	3,80	290 s	142	539,6	2.700	3	>900
A2	Compartimento 2 cucina	3,80	290 s	10	38	900	1	900

Larghezza delle vie di esodo orizzontali/uscite finali VERIFICA DI RIDONDANZA								
R _{vita}	Abito	Dato da norma				Dato da progetto		
		Larghezza unitaria L ₀ [mm/persona]	Δt _{coda}	Affollamento	Larghezza minima richiesta L ₀ [mm]	Larghezza da progetto L ₀ [mm]		
						Totale Escludendo un'uscita	n	larghezza
A2	Compartimento 1 mensa scolastica	3,80	290 s	142	539,6	1.800	2	>900
							1	>900 US non considerata

Esodo in presenza di occupanti con disabilità paragrafo S.4.9 dell'allegato I del D.M.18/10/19

All'interno dell'attività è prevista la presenza non occasionale di occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie di esodo verticali e per tanto è stata prevista l'adozione di una delle modalità previste dal comma 1 del paragrafo S.4.9 dell'allegato I del DM 18/10/2019 che si riportano.

- a.** impiego di spazi calmi secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.1;
- b.** esodo orizzontale progressivo secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.2;
- c.** esodo orizzontale verso luogo sicuro.

Per l'attività oggetto della presente sono stati adottati:

- esodo orizzontale verso luogo sicuro

4.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale capitolo V.7.4.4 del D.M.14/02/20

Nelle aree TA E TO dell'attività scolastica, così come richiesto dal paragrafo V.7.4.4 del D.M.14/02/20, sarà affissa la cartellonistica indicante il massimo affollamento consentito in base a quanto stabilito dalla strategia antincendio relativa all'esodo di cui al capitolo S.4.

Essendo prevista per l'attività in oggetto, per la strategia antincendio relativa alla rilevazione ed allarme di cui al capitolo S.7, un livello I sarà prevista una procedura gestionale di sorveglianza periodica, durante l'orario di svolgimento dell'attività, delle aree TM e TK.

Tale sorveglianza periodica, che sarà codificata nella pianificazione di emergenza, sarà attuata attraverso ispezioni visive delle aree, effettuate da parte di personale addetto appositamente incaricato, per la verifica dell'assenza di anomalie rispetto alle normali condizioni di esercizio.

Oltre a quanto sopra descritto si provvederà ad attuare quanto previsto dalla RTO come di seguito riportato.

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio (GSA) sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.5-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto per la gestione della sicurezza antincendio (GSA)	
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

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio (GSA) sono stati utilizzati i criteri di cui alla tabella S.5-2 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

Attribuzione del livello per la gestione della sicurezza antincendio (GSA)	
Livello di prestazione	Descrizione
I	<ul style="list-style-type: none"> - Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: - profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> - Rvita compresi in A1, A2; - Rbeni pari a 1; - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Attività ove sia verificato almeno una delle seguenti condizioni: - profilo di rischio Rbeni 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 Rvita 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.

Soluzioni progettuali

Trattandosi di attività a cui è stato attribuito il livello I le soluzioni conformi adottate saranno:

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Soluzione conformi adottate
I	Conforme	La gestione della sicurezza antincendio sarà attuata secondo quanto previsto dal paragrafo S.5.4 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare secondo quanto previsto nella tabella S.5-3 trattandosi di attività a cui è stato attribuito il livello I di prestazione.

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate tabella S.5-3 livello di prestazione I	
Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> - organizza la GSA in esercizio secondo quanto stabilito dal paragrafo S.5.7 dell'allegato al DM 18/10/19 - organizza la GSA in emergenza secondo quanto stabilito dal paragrafo S.5.8 dell'allegato al DM 18/10/19 <p>Trattandosi di attività lavorativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - predisporre, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; - provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; - nomina le figure della struttura organizzativa.
Addetti al servizio antincendio	<p>Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.</p> <p>Per l'attività, in ragione della valutazione del rischio incendio relativa alla stessa, saranno presenti, durante tutto l'arco di apertura dell'attività stessa, n°2 addetti formati secondo quanto indicato dal DM 2/9/2021 con formazione di livello 2.</p>
GSA in esercizio	<p>La GSA in esercizio sarà attuata tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - predisposizione di un registro dei controlli conforme a quanto previsto dal paragrafo S5.7.1 del D.M. 18/10/19: <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il controllo e la manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio sarà svolto secondo quanto previsto dal paragrafo S.5.7.3 del D.M. 18/10/19: <ul style="list-style-type: none"> - Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati 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. - 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. - 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. - La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio sarà svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte. - La tabella S.5-8, che si riporta, indica le principali norme di riferimento per la manutenzione ed il controllo di impianti ed attrezzature antincendio.

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

- La **preparazione all'emergenza** sarà svolta secondo quanto previsto dal paragrafo S.5.7.4 del D.M. 18/10/19
 - La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, sarà condotta:
 - tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
 - nelle attività lavorative, con la formazione ed addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano d'emergenza e con prove di evacuazione. 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 quelli indicati nella tabella S.5-9 che si riporta.
 - 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.
 - 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	<p>La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; ● istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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	<p>La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ritorno dei processi ordinari dell'attività.
<p>Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza</p> <ul style="list-style-type: none"> - La revisione periodica della gestione della sicurezza antincendio che sarà svolta secondo quanto previsto dal paragrafo S.5.7.8 del D.M. 18/10/19 - I documenti della GSA saranno oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, saranno aggiornati in occasione di modifiche dell'attività. 	
GSA in emergenza	<p>La GSA in emergenza (Gestione della sicurezza in emergenza) sarà attuata secondo quanto previsto dal paragrafo S.5.8 del D.M. 18/10/19</p> <ul style="list-style-type: none"> - La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevederà almeno: <ul style="list-style-type: none"> - Trattandosi di attività lavorativa: l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza, previsto dal paragrafo S.5.7.4 del D.M. 18/10/19; - L'attivazione del centro di gestione delle emergenze o della unità gestionale GSA se previste. - Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà: <ul style="list-style-type: none"> - l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza o qualora la complessità dell'attività lo richieda, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza. - Trattandosi di attività lavorativa, sarà assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

4.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale capitolo V.7.4.5 del D.M.14/02/20

Le aree dell'attività scolastica, così come richiesto dal paragrafo V.7.4.5 del D.M.14/02/20 saranno dotate di misure di controllo dell'incendio conformi a quanto stabilito dalla tabella V.7-3 del D.M.14/02/20:

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

In particolare, all'interno dell'attività le varie aree saranno dotate di misure di controllo dell'incendio con livelli di prestazione come di seguito riportato:

AREA	Classificazione dell'area	Classificazione dell'attività	Livello di prestazione richiesto
Compartimento 1 mensa scolastica	TO	HA	II
Compartimento 2 cucina	TZ	HA	II Come da valutazione rischi
Valutazione del rischio area TZ La cucina risulta essere dotata di norma tecnica specifica che non richiede la presenza di una rete idrica antincendio. Per tanto, anche in considerazione della presenza della mensa scolastica che non richiede la presenza di tale impianto, si ritiene che non sia necessario servire la cucina con una rete d'idranti/naspi.			

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.6-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto per il controllo dell'incendio	
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

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio sono stati utilizzati i criteri di cui alla tabella S.6-2 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

Attribuzione del livello di prestazione per il controllo dell'incendio	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: - profili di rischio: - Rvita compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; - Rbeni pari a 1, 2; - Rambiente non significativo;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio)
V	Su precisa 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

Trattandosi di un'attività insediata in una costruzione a cui è stato attribuito il livello II le soluzioni conformi adottate saranno:

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Soluzioni conformi adottate
II	Conforme	Il livello di prestazione II, che comporta l'estinzione di un principio di incendio, così come richiesto dal paragrafo S.6.4.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, sarà attuato attraverso l'impiego di: <ul style="list-style-type: none"> - estintori installati portatili secondo quanto stabilito dal paragrafo S.6.6

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Progettazione

La tipologia degli estintori installati è stata selezionata sulla base della valutazione del rischio con riferimento alle indicazioni enunciate dal paragrafo S.6.6.2 e in particolare:

- La tipologia dell'estintore è stata scelta in riferimento alle classi di fuoco indicate nella tabella S.6-4 che si riporta di seguito.
- tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e, qualora richiesto, anche degli effetti causati sui beni protetti
- nei luoghi chiusi, nei confronti dei principi di incendio di classe A o classe B, è stato previsto l'utilizzo di estintori a base d'acqua.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto saranno collocati:

- in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali
- in prossimità delle aree a rischio specifico.

Per consentire a tutti gli occupanti di impiegare gli estintori per rispondere immediatamente ad un principio di incendio, le impugnature dei presidi manuali saranno collocate possibilmente ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

Gli estintori che richiederanno competenze particolari per il loro impiego saranno segnalati in modo da poter essere impiegati solo da personale specificamente addestrato.

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 a 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 oli 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

Estintori di classe A paragrafo S.6.6.2.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono stati determinati in base alle seguenti prescrizioni:

- La protezione con estintori di classe A sarà estesa all'intera attività.
- In ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, sarà installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5.
- Sarà installato almeno un estintore di classe A per piano, soppalco o compartimento.

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

ESTINTORI PORTATILI Classe A					
R_{vita}	Abito	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale	Tipologia e numero estintori da progetto Minima carica nominale
A2	Compartimento 1 mensa scolastica	40 m	13 A	6 lt. o 6 kg	N. 2 estintori idrici da 6 lt. Capacità estinguente minima 13 A.
A2	Compartimento 2 cucina	40 m	13 A	6 lt. o 6 kg	N. 1 estintore a polvere da 6 kg. Capacità estinguente minima 13 A

Estintori di classe B paragrafo S.6.6.2.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19

All'interno dell'attività gli estintori individuati per la classe A saranno idonei anche per fuochi della classe B.

Estintori di classe F paragrafo **S.6.6.2.3** dell'allegato I del D.M.18/10/19

Gli estintori di classe F sono stati installati negli ambiti dell'attività nel rispetto dei requisiti minimi di cui alla tabella S.6-7 che si riporta e installati in prossimità della superficie di cottura protetta.

Estintori da installare	Superficie di cottura protetta [1]
n°1 estintore 5 F	0,05 m ²
n°1 estintore 25 F	0,11 m ²
n°1 estintore 40 F	0,18 m ²
n°2 estintori 25 F	0,30 m ²
n°1 estintore 75 F	0,33 m ²
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 40 F	0,39 m ²
n°2 estintori 40 F	0,49 m ²
n°1 estintore 5 F, n°1 estintore 75 F	0,51 m ²
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 75 F	0,60 m ²
n°1 estintore 40 F, n°1 estintore 75 F	0,69 m ²
n°2 estintori 75 F	0,90 m ²

[1] Superficie lorda in pianta delle sole aree delle apparecchiature di cottura contenenti olii vegetali o animali

Tabella S.6-7: Requisiti estintori per classe di incendio F

In particolare, all'interno dell'attività, in ragione di una superficie di cottura pari a 0,80 m² sono stati previsti n° 2 estintori 75 F

Estintori per altri rischi paragrafo **S.6.6.2.4** dell'allegato I del D.M.18/10/19

Gli estintori per altri rischi saranno installati nell'attività nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella S.6-8 del paragrafo S.6.6.2.4 dell'allegato I del D.M.18/10/19 sulla base della valutazione del rischio d'incendio dell'attività stessa.

Classe di incendio o altri rischi	Requisiti minimi
Classe C	Nessuno, in quanto l'estinzione in sicurezza di un fuoco di classe C da parte di occupanti non specificamente formati si effettua tramite la chiusura della valvola di intercettazione disponibile in prossimità.
Classe D	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su incendi di classe D, idonei all'uso previsto [1].
Impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Siano installati estintori adatti ad operare su impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione in prossimità della sorgente di rischio, idonei all'uso previsto [2].
Solventi polari	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su solventi polari, idonei all'uso previsto.

[1] Gli estintori per fuochi di classe D non sono idonei per altre classi di fuoco.
 [2] Gli estintori portatili conformi alla norma EN 3-7 con agente estinguente privo di conducibilità elettrica (es. polvere, anidride carbonica, ...) sono idonei all'utilizzo su impianti e apparecchiature elettriche sino a 1000 V ed alla distanza di 1 m. Gli estintori a base d'acqua conformi alla norma EN 3-7 devono superare la prova dielettrica per poter essere utilizzati su impianti ed apparecchiature elettriche sino a 1000 V e alla distanza di 1 m.

Tabella S.6-8: Requisiti estintori per altri fuochi o rischi specifici

In particolare, nel locale tecnico dell'attività, è stata prevista l'installazione di un estintore da 5 kg a CO₂.

4.7 RIVELAZIONE ED ALLARME

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale capitolo V.7.4.6 del D.M.14/02/20:

Le aree dell'attività scolastica, così come richiesto dal paragrafo V.7.4.6 del D.M.14/02/20, saranno dotate di misure di rilevazione ed allarme conformi a quanto stabilito dalla tabella V.7-6 del D.M.14/02/20 che si riporta:

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

In particolare, il fabbricato scolastico destinato alla mensa, sarà dotata di misure di rilevazione ed allarme conformi con livelli di prestazione **livello I** in considerazione che l'attività è classificata **OA e HA**

A tal fine nell'impianto a campanelli usato normalmente per l'attività scolastica (campanello utilizzato per la fine dell'orario mensa) sarà convenuto e codificato nella pianificazione di emergenza un particolare suono.

Essendo prevista per l'attività in oggetto, per la strategia antincendio relativa alla rilevazione ed allarme, di cui al capitolo S.7, un livello I sarà prevista una procedura gestionale di sorveglianza periodica, durante l'orario di svolgimento dell'attività, delle aree TM e TK.

Tale sorveglianza periodica, che sarà codificata nella pianificazione di emergenza, sarà attuata attraverso ispezioni visive delle aree, effettuate da parte di personale addetto appositamente incaricato, per la verifica dell'assenza di anomalie rispetto alle normali condizioni di esercizio.

Livelli di prestazione richiesti

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per la rilevazione ed allarme è stato applicato quanto previsto dalla RTV e in particolare come consentito dal punto V.7.4.6 del D.M.14/02/20 è stato attribuito il livello I indipendentemente dai criteri enunciati alla tabella S.7-2 dell'allegato I del D.M.18/10/2019.

Per tale compartimento mensa la RTO richiederebbe un livello di prestazione III, ma in ragione del comma 1 paragrafo V.7.4.6 della RTV, per l'attività è prescritto che la stessa sia dotata di misure di rilevazione ed allarme secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.7-6 e per tanto si ritiene che tale tabella sia in sostituzione della tabella S.7-2 dell'allegato al DM 18/10/2019.

Per quanto sopra descritto si ritiene che non siano per tanto da rispettare i livelli di prestazione indicati al paragrafo S.7.3 dell'allegato al DM 18/10/2019 (RTO) così come indicato anche dal comma 3 capitolo V.7.4 della RTV.

Si precisa che in prossimità della porta di comunicazione tra cucina e mensa, essendo previsto un passaggio frequente degli addetti al fine di poter servire i pasti, la porta tagliafuoco stessa sarà mantenuta aperta tramite elettromagneti.

Lo sgancio degli elettromagneti sarà comandato da rilevatori di fumi posti in adiacenza alla porta.

In tale area sarà previsto anche un pulsante per lo sgancio manuale degli elettromagneti che comandi la chiusura della porta.

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per la rivelazione e allarme incendio sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.7-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto per la rivelazione ed allarme	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione 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 mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Soluzioni progettuali

Trattandosi di un'attività a cui è stato attribuito il livello I le soluzioni conformi adottate saranno:

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Soluzione conformi adottate
I	Conforme	La rivelazione e diffusione dell'allarme incendio, così come consentito dal comma 1 paragrafo S.7.4.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, saranno demandate agli occupanti dell'attività e in particolare sarà codificata, nelle procedure di emergenza, una procedura finalizzata al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio. Saranno inoltre soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3 dell'allegato I del D.M.18/10/19, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Le soluzioni conformi adottate sono state individuate tra le soluzioni indicate al paragrafo S.7.4 dell'allegato al D.M. 18/10/2019 e in particolare:

Rivelazione e allarme incendio					
Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime IRAI		Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	Intero fabbricato	[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti*		[3] L'allarme è trasmesso con suono di campana.	[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione dell'emergenza
<p>[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti. Saranno presenti solo 2 rilevatori di fumo, posti in prossimità della porta tagliafuoco di comunicazione tra cucina e sala al fine di poter mantenere aperta la porta tagliafuoco. La chiusura della porta sarà comandata dai rilevatori di fumo (uno per ogni parte della parete) e dei due pulsanti manuali (uno per ogni parte della parete).</p> <p>[3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (suono di campana) comunque percepibili da parte degli occupanti. A tal fine questa sarà alimentata anche in caso di mancanza di energia elettrica.</p> <p>[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.</p>					

4.8 CONTROLLO DI FUMI E CALORE

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per il controllo di fumo e calore sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.8-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto per il controllo di fumi e calore	
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

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per il controllo di fumo e calore sono stati utilizzati i criteri previsti dalla tabella S.8.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

Attribuzione del livello per il controllo di fumi e calore	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Compartimenti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: - 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, ...).

Soluzioni progettuali

Trattandosi di un'attività a cui è stato attribuito il livello I e II le soluzioni conformi adottate saranno:

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Soluzione conformi adottate
I	Conforme	Non è richiesto nessun requisito
II	Conforme	Per il controllo di fumi e calore, così come richiesto dal comma 1 paragrafo S.8.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19, per ogni compartimento sarà prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto nel paragrafo S.8.5.

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Locali con livello di prestazione I

All'interno dei compartimenti potranno essere presenti singoli locali privi di areazione che rispetteranno 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 $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$;
- 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.

Smaltimento di fumo e calore d'emergenza paragrafo S.8.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Per ogni compartimento sarà prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto nel paragrafo S.8.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare le aperture di smaltimento saranno tali da consentire lo smaltimento di fumo e calore dai locali del compartimento verso l'esterno dell'edificio.

Tali aperture saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività e la gestione di tali aperture sarà considerata nell'eventuale piano di emergenza.

Le aperture di smaltimento saranno progettate in modo tale che:

- sia possibile smaltire il fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento
- fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie di esodo e non propaghino l'incendio verso altri locali, piani e compartimenti.

Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività e saranno previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento.

Le aperture di smaltimento saranno realizzate secondo uno dei tipi previsti dalla tabella S.8-3 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

SEa = Aperture permanentemente aperte

SEb = Aperture dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI

SEc = Aperture provviste di elementi di chiusura non permanenti (infissi) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata

SEd = Aperture provviste di elementi di chiusura non permanenti (infissi) ad apertura comandata da posizione non protetta

SEe = Aperture 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.

Dimensionamento delle aperture di smaltimento fumo e calore d'emergenza					
Compartimento	Carico d'incendio del compartimento	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento da norma	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento da progetto	Tipologia dell'apertura	Superficie utile minima della singola tipologia di apertura
Compartimento 2 cucina	$q_f \leq 600 \text{ MJ/ m}^2$	$A/40$ $=103,08/40$ $=2,57 \text{ m}^2$	$> 3 \text{ m}^2$	SEa	
				SEb	
				SEc	
				SEd	
				SEe*	$> 3 \text{ m}^2$
Compartimento 1 mensa scolastica	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/ m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A/100$ La superficie delle aperture di smaltimento del comparto sarà $> 1/25=229,17/25$ $=9,16 \text{ m}^2$	$> 10 \text{ m}^2$	SEa	
				SEb	
				SEc	
				SEd	
				SEe*	$> 10 \text{ m}^2$
<p>A = superficie lorda del compartimento S_{sm} = superficie utile delle aperture di smaltimento * = Aperture di tipo SEe costituite da finestre dislocate con la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso sulla parete del fabbricato.</p>					
<p>Criteri utilizzati per il posizionamento Le aperture di smaltimento sono state distribuite uniformemente e prevalentemente nella porzione superiore dei locali al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi. L'uniforme distribuzione in pianta è stata verificata imponendo che ciascun locale sia completamente coperto dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti imponendo un raggio di influenza pari a 20 m</p>					

4.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per l'operatività antincendio sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.9-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto 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

Per l'attribuzione dei livelli di prestazione per l'operatività antincendio sono stati utilizzati i criteri previsti dalla tabella S.9.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare:

Attribuzione del livello per l'operatività antincendio	
Livello di prestazione	Descrizione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> - Rvita compresi in A1, A2, B1, B2; - Rbeni pari a 1; - Rambiente 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 almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profilo di rischio Rbeni 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 Rvita 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.

Soluzioni progettuali

Trattandosi di un'attività a cui è stato attribuito il livello III le soluzioni conformi adottate saranno:

Soluzioni progettuali adottate		
Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Soluzione conformi adottate
III	Conforme	Per l'operatività antincendio, al fine di garantire un livello di prestazione III, così come richiesto dal paragrafo S.9.4.2 dell'allegato I del D.M.18/10/19, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, agli accessi per soccorritori dell'attività. Tale distanza sarà inferiore a 50 m e saranno adottati i criteri indicati alla tabella S.9-5 per i parametri di riferimento per l'accesso ai mezzi dei Vigili del Fuoco. Trattandosi di un'attività progettata per i livelli di prestazione I di resistenza al

		<p>fuoco tale distanza non sarà comunque inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione.</p> <p>Tale distanza sarà segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente riportante il messaggio "Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III"</p> <p>Trattandosi di un fabbricato in cui non sarà presente la protezione esterna della rete d'idranti, sarà 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 sarà in grado di assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata \geq 60 minuti.</p> <p>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, ...) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.</p>
--	--	--

4.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

RTV ATTIVITA' SCOLASTICHE

Livelli di prestazione specifici richiesti dalla regola tecnica verticale capitolo V.7.4.7 del D.M.14/02/20

I gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento, inseriti in aree TA o TO dell'attività scolastica, così come richiesto dal paragrafo V.4.4.7 del D.M.14/02/20, saranno classificati A1 o A2L secondo la ISO 817.

Livelli di prestazione richiesti

I Livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti sono stati individuati tra quelli di cui alla tabella S.10-1 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e precisamente:

Livello di prestazione richiesto per la sicurezza degli impianti tecnologici	
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.

Soluzioni progettuali

Descrizione delle soluzioni progettuali adottate

Al fine di attuare una soluzione conforme gli impianti tecnologici e di servizio saranno progettati, installati, verificati, esercitati e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Tali impianti saranno tali da garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati nel paragrafo S.10.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19 ed essere altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.

Gli impianti tecnologici e di servizio rispetteranno i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

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

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, sarà:

- tale poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili
- prevista e descritta nel piano d'emergenza

Impianti elettrici paragrafo S.10.6.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità a quanto disposto dal paragrafo S.10.6.1 e in particolare:

- Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità d'intervento, individuate nel piano d'emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio. A tal fine sarà previsto in postazione segnalata e di facile accesso, un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività.
- Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico e dei luoghi in cui sono installate
- Sarà valutata la tipologia di cavi da utilizzare in ragione della tipologia di attività e dei luoghi in cui saranno installati
- Saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo tale che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo
- Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno protetti dall'incendio
- I quadri elettrici, posti in ambienti con presenza di pubblico, saranno protetti da una porta frontale chiusa a chiave. Gli apparecchi di manovra riporteranno chiare indicazioni dei circuiti a cui fanno riferimento.
- Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1 dell'allegato I del D.M.18/10/19, che abbiano funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza e con le seguenti caratteristiche:

Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica		
UTENZA	INTERRUZIONE	AUTONOMIA
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	>30' [1]

emergenza		
Scale mobili e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC (elementi non presenti)	Interruzione media (≤ 15 s)	>30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi (elementi non presenti)	Interruzione media (≤ 15 s)	>120' [2]
Ascensori di soccorso (elementi non presenti)	Interruzione media (≤ 15 s)	>120'
Altri impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	>120'
<p>[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</p>		

- I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza, sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio"

Impianti fotovoltaici paragrafo **S.10.6.2** dell'allegato I del D.M.18/10/19

Sulla copertura del fabbricato dell'attività sarà presente un impianto fotovoltaico che sarà progettato e realizzato secondo quanto prescritto dalle circolari DCPREV n. 1324 de 7/2/12 e DC-PREV 6334 del 4/5/12.

Generalità

Sulla copertura dell'edificio sarà installato un impianto fotovoltaico che rispetterà quanto previsto nella "guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici edizione 2012".

Tale impianto avrà tensione in corrente continua (c.c.) non superiore a 1500V.

Requisiti tecnici

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle norme CEI e/o dagli organismi di normazione internazionali.

In particolare, il modulo fotovoltaico sarà conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

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

A tal fine

- sarà installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata combustibili, ma è stata effettuata una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti (secondo UNI EN 13501-5:2009 classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - parte 5: classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno secondo UNI ENV 1187:2007) e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico attestata secondo le procedure di cui all'art.2 del DM 10 marzo 2005 recante "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. In particolare, nella valutazione dei rischi, saranno seguite le indicazioni di cui alla nota ministeriale n°6334 del 4/5/2012. Sarà prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico con pannelli in classe 1 di reazione al fuoco che saranno appoggiati direttamente sulla copertura del tetto che risulta essere classificata come Froof, ma avrà un ultimo strato in lamiera grecata.

I pannelli fotovoltaici saranno classificati ai fini della reazione al fuoco tramite rapporto di prova rilasciato da parte di laboratorio certificato.

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche è stata progettata in modo tale da tener conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.).

A tal fine i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non saranno installati nel raggio di 1 m da tali elementi.

Essendo presenti elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso disterà almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

L'impianto fotovoltaico 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 fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.

L'impianto sarà installato in un'area dove non sono previsti gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili e zone con pericolo di esplosione e i componenti dell'impianto non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, né saranno di intralcio alle vie di esodo.

Le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, 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".

Verifiche

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica, 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 è ubicato il generatore ed i suoi accessori, sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica riporterà 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.

Trattandosi di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura del fabbricato, detta segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso al fabbricato.

I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

Documentazione

La corretta installazione sarà attestata tramite dichiarazione di conformità redatta ai sensi del D.M. 37/2008 relativa a tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti di esso.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO RELATIVA ALLA TIPOLOGIA DI PANNELLI F.V.

Nel presente paragrafo viene eseguita la valutazione dei rischi connessi alla presenza dei pannelli FV.

Rischi dovuti a:

- interferenza con i sistemi di ventilazione dei prodotti della combustione
- modalità di propagazione dell'incendio
- sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione
- sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso

Interferenza con i sistemi di ventilazione dei prodotti della combustione

La presenza di pannelli FV potrebbe comportare rischi aggiuntivi in caso d'incendio del fabbricato in considerazione che i pannelli posizionati ad una limitata distanza dalle aperture del fabbricato potrebbero essere da ostacolo all'evacuazione dei fumi di un incendio localizzato all'interno del fabbricato stesso.

Un altro rischio potrebbe essere costituito che un incendio di una porzione dell'impianto FV che si potrebbe propagare verso l'attività proprio in considerazione della presenza di pannelli FV posti in prossimità delle aperture di areazione.

Si ritiene che la distanza di 1 m, dei pannelli FV dalle aperture di areazione, sia da ritenere sufficiente a limitare il rischio di interferenza dei fumi di un incendio sia per la combustione del pannello FV che per un incendio dall'interno del fabbricato.

L'incendio di un pannello FV svilupperebbe fumi che tendono a salire e per tanto la distanza di 1 m risulta essere sufficiente ad evitare che questi, nelle prime fasi dell'incendio, si propaghi all'interno del fabbricato.

Anche in presenza di un incendio all'interno del fabbricato i fumi della combustione, passanti dalle aperture di areazione, non sarebbero ostacolati dalla presenza dei pannelli FV.

Modalità di propagazione dell'incendio

I pannelli FV saranno posizionati sulla copertura del fabbricato e in caso d'incendio questo, per le fasi iniziali, sarà limitato alla copertura in considerazione che gli elementi di separazione rispetto al piano inferiore risultano essere con uno strato incombustibile costituito da lana di roccia.

Si precisa che la copertura risulta avere elementi combustibili costituiti dalla guaina impermeabile e dai pannelli in OSB su cui viene fissata la lamiera, ma l'utilizzo di pannelli FV realizzati in classe 1 di reazione al fuoco, ne limita notevolmente la velocità di propagazione.

Tale soluzione progettuale viene anche consentita dalla nota DCPREV 1324 del 04/05/2012

sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione

Gli addetti alla manutenzione e alla pulizia dell'impianto che opereranno sulla copertura saranno persone specializzate e adeguatamente formate sui rischi presenti.

Oltre ai sistemi di ancoraggio e/o protezione per i rischi di caduta dall'alto, durante operazioni di manutenzione su tali impianti, gli addetti dovranno avere un estintore a CO2 da 5 kg tale da poter essere prontamente utilizzato in caso di principio d'incendio sugli impianti elettrici e un estintore da 6 kg a polvere al fine di poter operare su un eventuale principio d'incendio della copertura.

A servizio dell'impianto sarà inoltre presente un pulsante di sgancio che agirà sull'inverter e/o sulla CC prima dell'ingresso delle condutture all'interno del fabbricato.

Sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso

A tutti i varchi di accesso al fabbricato sarà segnalata la presenza di un impianto FV sulla copertura in modo tale che le squadre che si troveranno ad operare su un incendio nel fabbricato saranno informate sulla presenza dell'impianto FV.

Come precedentemente indicato sarà prevista la presenza di un pulsante di sgancio dell'energia elettrica in grado di mettere fuori tensione l'impianto FV, ma lo stesso impianto, in presenza di luce, continuerà a produrre energia elettrica ed essere in tensione.

A tal fine gli addetti alle operazioni di soccorso saranno tenuti ad operare in ottemperanza a quanto indicato dalla Nota Prot EM 622/867 del 18/02/2011

Conclusioni

Si ritiene, in esito alla valutazione dei rischi sopracitata e alle procedure, soluzioni tecniche e gestionali previste, che il rischio incendio dovuto alla presenza di un impianto fotovoltaico possa essere considerato accettabile.

Protezione scariche atmosferiche paragrafo **S.10.6.4** dell'allegato I del D.M.18/10/19

Per l'attività sarà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione e sulla base di questa gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto delle relative normative tecniche

Impianti di distribuzione gas combustibili paragrafo **S.10.6.6** dell'allegato I del D.M.18/10/19

Per l'attività, essendo previsto un impianto di cottura funzionante a gas metano di rete, saranno installate condutture principali, che così come prescritto dal comma 1 del paragrafo S.10.6.6, saranno a vista e all'esterno del fabbricato.

In caso di eventuali brevi attraversamenti di locali, le tubazioni saranno poste in guaina di classe A1 di reazione al fuoco, areata alle due estremità verso l'esterno e di diametro superiore di almeno 20 mm rispetto alla tubazione interna.

Essendo prevista l'installazione delle condutture all'interno delle opere da costruzione, così come previsto dal comma 3 paragrafo S.10.6.6 dell'allegato al DM 18/10/19 sarà effettuata la valutazione del rischio esplosione.

Opere di evacuazione dei prodotti della combustione paragrafo **S.10.6.9** dell'allegato I del D.M.18/10/19

All'interno del fabbricato saranno presenti canne fumarie che attraversino o lambiscano materiali combustibili e per tanto le stesse saranno opportunamente distanziate seguendo le indicazioni del paragrafo S.2.12 dell'allegato I del D.M.18/10/19.

Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento paragrafo **S.10.6.10** dell'allegato I del D.M.18/10/19

All'interno del fabbricato saranno presenti impianti centralizzati di condizionamento o ventilazione che, così come richiesto dal paragrafo S.10.6.10 dell'allegato I del D.M.18/10/19, avranno i requisiti per il conseguimento dei seguenti 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

Negli ambiti dell'attività ove gli occupanti possano essere esposti agli effetti dei gas refrigeranti, saranno impiegati gas refrigeranti classificati A1 o A2L secondo norma ISO 817 "Refrigerants - Designation and safety classification".

REGOLE TECNICHE VERTICALI

AREE A RISCHIO SPECIFICO

All'interno dell'attività è presente quale area a rischio specifico la cucina che però risulta essere dotata di specifica norma tecnica a cui si rimanda per le misure antincendio adottate così come indicato nello specifico paragrafo.

RTV 13 - CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI

Generalità

Nel presente paragrafo vengono valutate le chiusure d'ambito dell'edificio civile così come prescritto dal paragrafo V.13.1 dell'allegato al DM 18/10/19 al fine di raggiungere gli obiettivi di sicurezza elencati al comma 1 dello stesso paragrafo e in particolare:

- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate, ...) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

Con riferimento alle definizioni specifiche delle regole tecniche verticali, utilizzate nella presente relazione, si rimanda a quelle generali dell'allegato al D.M.18/10/19 e a quelle specifiche del paragrafo V.13.3 che di seguito si riportano.

- 1. Chiusura d'ambito dell'edificio:** frontiera esterna dell'edificio ad andamento orizzontale o verticale.
Nota Sono ricomprese nella definizione anche frontiere esterne interrate, frontiere tra ambiti diversi dell'edificio (es. intercapedini, pozzi luce, ...) o frontiere tra diversi edifici, se si affacciano verso volume d'aria.
Nota Ai fini della presente RTV si impiega la locuzione chiusura d'ambito intendendo la chiusura d'ambito dell'edificio.
- 2. Copertura:** insieme dei componenti che costituiscono la porzione di chiusura d'ambito sommitale dell'edificio, inclinata con un angolo $\alpha \leq 45^\circ$ rispetto al piano di riferimento.
- 3. Facciata:** insieme dei componenti che costituiscono una porzione di chiusura d'ambito dell'edificio non ricompresa nella copertura.
Nota Nella facciata sono compresi intradossi di porticati ed oggetti.
- 4. Pelle:** ciascuno degli strati, anche realizzati con più materiali, di cui si compone una chiusura d'ambito dotata di intercapedine.
- 5. Intercapedine:** volume d'aria di separazione tra le pelli di una chiusura d'ambito.
- 6. Fascia di separazione:** porzione di chiusura d'ambito costituita da uno o più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco determinata e materiali classificati per reazione al fuoco, atta a limitare la propagazione orizzontale o verticale dell'incendio.
- 7. Facciata a doppia pelle:** facciata dotata di intercapedine.
Nota Le facciate a doppia pelle possono avere pelli opache o vetrate.
- 8. Facciata semplice:** facciata non a doppia pelle.
Nota Sono considerati come unico strato elementi forati (es. laterizi, blocchetti in calcestruzzo, ...) e vetrificati. Sono incluse le facciate rivestite con elementi prefabbricati, fissati con legante a umido o a secco in aderenza alla parete esistente sottostante, denominati cappotti termici, e le facciate in mattoni o blocchi dotati di camera d'aria non ventilata per l'isolamento termico.
- 9. Facciata a doppia pelle ventilata:** facciata a doppia pelle nella cui intercapedine si attiva una circolazione d'aria di tipo meccanico o naturale.
- 10. Facciata a doppia pelle ispezionabile:** facciata a doppia pelle nella cui intercapedine è consentito il passaggio di occupanti (es. addetti alle operazioni di manutenzione, ...), generalmente di spessore > 60 cm.
Nota Tale tipologia di facciata è generalmente composta da una pelle esterna vetrata e una pelle interna che può essere semplice, con o senza infissi, di tipo curtain walling opaca o vetrata. L'intercapedine può avere spessori superiori a 60 cm. Nel caso di intercapedini superiori a 120 cm le due pelli sono considerate come singole facciate indipendenti dal punto di vista della sicurezza antincendio.

11. Curtain walling (facciata continua): facciata costituita di elementi d'intelaiatura orizzontali e verticali assemblati tra loro e vincolati alla struttura portante dell'edificio, riempita a formare una pelle continua leggera e avvolgente, che fornisce, di per sé o insieme all'edificio, tutte le normali funzioni di una parete esterna, ma tale da non avere funzioni portanti per lo stesso edificio. È caratterizzata da una continuità dell'involucro rispetto alla struttura portante, che in genera resta interamente arretrata rispetto al piano della facciata (UNI EN 13119, EN 13830).
12. Facciata aperta: facciata costituita, per almeno il 50% della sua superficie, da giunti, griglie fisse o mobili, che si aprono automaticamente in caso di incendio di almeno 60° rispetto alla posizione di chiusura, distribuiti in modo uniforme, o da elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, superfici vetrate, ...) che ne consentono l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere o rompere efficacemente l'elemento di chiusura, ...).
13. Facciata chiusa: facciata che non rispetta i criteri della facciata aperta.

Classificazioni

La chiusura d'ambito viene classificata in relazione alle caratteristiche dell'edificio che si riportano:

- **SA:** chiusure d'ambito di:
 - edifici aventi le quote di tutti i piani comprese tra $-1\text{ m} < h \leq 12\text{ m}$, affollamento complessivo ≤ 300 occupanti e che non includono compartimenti con R_{vita} pari a D1, D2;
 - edifici fuori terra, ad un solo piano
- **SB:** chiusure d'ambito di edifici aventi quote di tutti i piani ad $h \leq 24\text{ m}$ e che non includono compartimenti con R_{vita} pari a D1, D2;
- **SC:** chiusure d'ambito di altri edifici.

Strategia antincendio

Per la realizzazione delle facciate e della copertura saranno utilizzate le soluzioni conformi indicate nel paragrafo V.13.4 dell'allegato al DM 18/10/19.

Reazione al fuoco

Trattandosi di un edificio con chiusure d'ambito classificate come SA i componenti delle facciate e delle coperture non avranno specifiche caratteristiche di reazione al fuoco, così come consentito dal comma 1 e 2 paragrafo V.13.4.1 dell'allegato al DM 18/10/19.

Si ritiene infatti in ragione della tipologia dell'attività:

- Monopiano
- A servizio di persone che conoscono i luoghi e le vie di esodo
- Con affollamenti inferiori a 300 persone

Che non sia necessario che le superfici esterne al fabbricato abbiano specifiche caratteristiche di reazione al fuoco.

CONCLUSIONI

Nel presente paragrafo sono state riassunte tramite una tabella le valutazioni relative ai profili di rischio e le soluzioni conformi o alternative adottate.

I PROFILI DI RISCHIO R_{vita} , R_{beni} $R_{ambiente}$ risultano esser essere:						
R_{vita}	Compartimento 1 mensa scolastica	A2	R_{beni}	1	$R_{ambiente}$	Non significativo
	Compartimento 2 cucina	A2				

**TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI ADOTTATE
PER OGNI MISURA ANTINCENDIO**

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI ADOTTATE PER OGNI MISURA ANTINCENDIO			
	Soluzioni progettuali adottate		
Misura antincendio	Livello di prestazione	Tipologia di soluzione	Sintetica descrizione della soluzione conforme adottata
Reazione al fuoco Paragrafo 4.1 Strategia S.1	I	Conforme	Compartimento Cucina e locali accessori del compartimento mensa Nessun requisito specifico
	III	Conforme	Sala mensa (solo materiali al di sotto del controsoffitto a membrana) Utilizzo di materiali ricompresi nel gruppo GM2 delle tabelle S.1-5, S.1-6, S.1-7 e S.1-8 dell'allegato I del D.M.18/10/19
Resistenza al Fuoco Paragrafo 4.2 Strategia S.2	I	Conforme	Distanza di separazione su spazio a cielo libero > 10 m Strutture del fabbricato senza specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco come da RTV. Per il compartimento 1, mensa scolastica, non sono richieste specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco. Al fine di migliorare comunque le condizioni di sicurezza, le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture del compartimento 1 avranno caratteristiche almeno R 30. Per il compartimento 2 cucina, invece, sarà rispettato quanto richiesto dalla norma tecnica DM 8/11/19 che prescrive strutture con resistenza al fuoco almeno R 60.
Compartimentazione Paragrafo 4.3 Strategia S.3	II	Conforme	Distanza di separazione su spazio a cielo libero pari >10 m L'attività è costituita da n°2 compartimenti antincendio principali delle seguenti superfici: Compartimento 1 mensa scolastica=229,17 m Compartimento 2 cucina =103,08 m
Esodo Paragrafo 4.4 Strategia S.4	I	Conforme	Per le caratteristiche delle vie d'esodo di rimanda allo specifico paragrafo della relazione.
Gestione della sicurezza antincendio Paragrafo 4.5 Strategia S.5	I	Conforme	La gestione della sicurezza antincendio sarà attuata secondo quanto previsto dal paragrafo S.5.4 dell'allegato I del D.M.18/10/19 e in particolare secondo quanto previsto nella tabella S.5-4 trattandosi di attività a cui è stato attribuito il livello I di prestazione.
Controllo dell'incendio Paragrafo 4.6 Strategia S.6	II	Conforme	La protezione di base sarà attuata attraverso l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione
Rivelazione e allarme Paragrafo 4.7 Strategia S.7	I	Conforme	La rivelazione e l'allarme sarà demandata agli occupanti e codificate in procedure
Controllo di fumi e calore Paragrafo 4.8 Strategia S.8	II	Conforme	Sarà prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto nel paragrafo S.8.5 dell'allegato I del D.M.18/10/19
Operatività antincendio Paragrafo 4.9 Strategia S.9	III	Conforme	Accostabilità mezzi di soccorso In alternativa alla rete idrica antincendio di protezione esterna sarà presente un idrante collegato alla rete pubblica
Sicurezza degli impianti Paragrafo 4.10 Strategia S.10	I	Conforme	Impianti progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici