



COMUNE DI PANDINO

PROVINCIA DI CREMONA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA

INTERVENTO PNRR FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXTGENERATIONUE _ MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università

Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia.

CUP: G55E22000230006

CIG: 9783574CA9



Via Francesco Baracca

Committente:

COMUNE DI PANDINO

Responsabile del Procedimento:

Geom. TERSILIO TONETTI

Progettista incaricato:

Dott. Ing. FABRIZIO GENTILI

Coordinamento Architettura e Strutture

Progettazioni specialistiche:

Dott. Arch. FRANCESCO BONCIO

Architettonico

Dott. Ing. DAVID GUBBIOTTI

Strutture

Dott. Ing. MICHELE BARTOCCINI



Prevenzione Incendi

PREVENZIONE INCENDI RELAZIONE TECNICA

EMISSIONE PER ESAME PROGETTO

ELABORATO

PI.05

Scala

Data

Aggiornamento

marzo 2023

-



Michele Bartoccini

SOMMARIO

1	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E CARATTERISTICHE GENERALI	2
1.1	OGGETTO E UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	2
1.2	ATTIVITÀ DI PREVENZIONE INCENDI	4
2	DESCRIZIONE ATTIVITA' secondo RTO del 18 ottobre 2019	6
3	DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITA'	10
4	SEZIONE S - STRATEGIE ANTINCENDIO.....	14
4.1	S.1 - REAZIONE AL FUOCO	14
4.2	S.2 - RESISTENZA AL FUOCO	18
4.2.1	Calcolo del Carico d'Incendio	21
4.3	S.3 - COMPARTIMENTAZIONE	26
4.4	S.4 - ESODO.....	31
4.5	S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	41
4.6	S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO	49
4.7	S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME.....	54
4.8	S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE.....	56
4.9	S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO.....	59
	Accesso All'attività da Via Giuseppe Ungaretti.....	60
4.10	S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO.....	61
5	PALESTRA: Attività n. 65/1/B	64
6	IMPIANTO FOTOVOLATICO	66
6.1	Requisiti tecnici.....	66
6.1.1	Componenti principali dell'impianto	66
6.1.2	Sistemi di sicurezza anticaduta.....	67
6.1.3	Documentazione.....	68
6.1.4	Verifiche.....	68
6.1.5	Segnaletica di sicurezza	68

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 2 di 70	

1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E CARATTERISTICHE GENERALI

1.1 OGGETTO E UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento è relativo alla realizzazione del Nuovo Edificio destinato a Scuola Materna (Att. **67** dell'allagato I al D.P.R. 151/2011) in Via Francesco Baracca nel Comune di Pandino - Cremona.

L'edificio scolastico monopiano occuperà una superficie in pianta complessiva di circa 2.372 m² di cui 1.810 m² adibiti ad aule e locali annessi e 562 m² adibiti a palestra e spogliatoi.

In particolare saranno realizzate:

- sette aule didattiche ciascuna dotata di ripostiglio, locale spogliatoio e locale servizi igienici;
- una cucina con apparecchiature alimentate elettricamente con la relativa mensa;
- un'aula insegnati con i relativi servizi igienici;
- un'aula assistenza;
- un piccolo locale da adibire a lavanderia;
- un locale tecnico con accesso dall'esterno utilizzato per il posizionamento delle apparecchiature per la climatizzazione dei locali scolastici e in cui NON sarà presente gas.

Si prevede un affollamento di circa 210 persone di cui 196 bambini e 14 unità del personale scolastico.

Si precisa inoltre che:

- sulla copertura dell'edificio verrà installato, un IMPIANTO FOTOVOLTAICO della potenza di picco di 110,39 kW;
- a servizio dell'edificio scolastico sarà presente una palestra, con i relativi spogliatoi e servizi igienici, della superficie complessiva in pianta di circa 562 m².

Nella palestra non si svolgeranno manifestazioni e/o attività sportive regolate dal C.O.N.I. e dalle Federazioni Sportive Nazionali riconosciute dal C.O.N.I..

La palestra potrà essere utilizzata anche in orari extrascolastici per attività sportive o ricreative, con assenza di pubblico e comunque con un affollamento massimo < 100 persone quindi la stessa sarà classificabile come "impianto sportivo" come definito dall'art. 1 del D.M. 18/3/1996 e pertanto sarà rispondente a quanto previsto all'Art. 20 del D.M. suddetto "Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori".

La palestra, avendo una superficie in pianta superiore a 200 m², sarà classificabile come attività n. **65** dell'allegato I al D.P.R. 151/2011.

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI		Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
		Rev.	Data
A		Aprile 2023	
		Pag. 3 di 70	

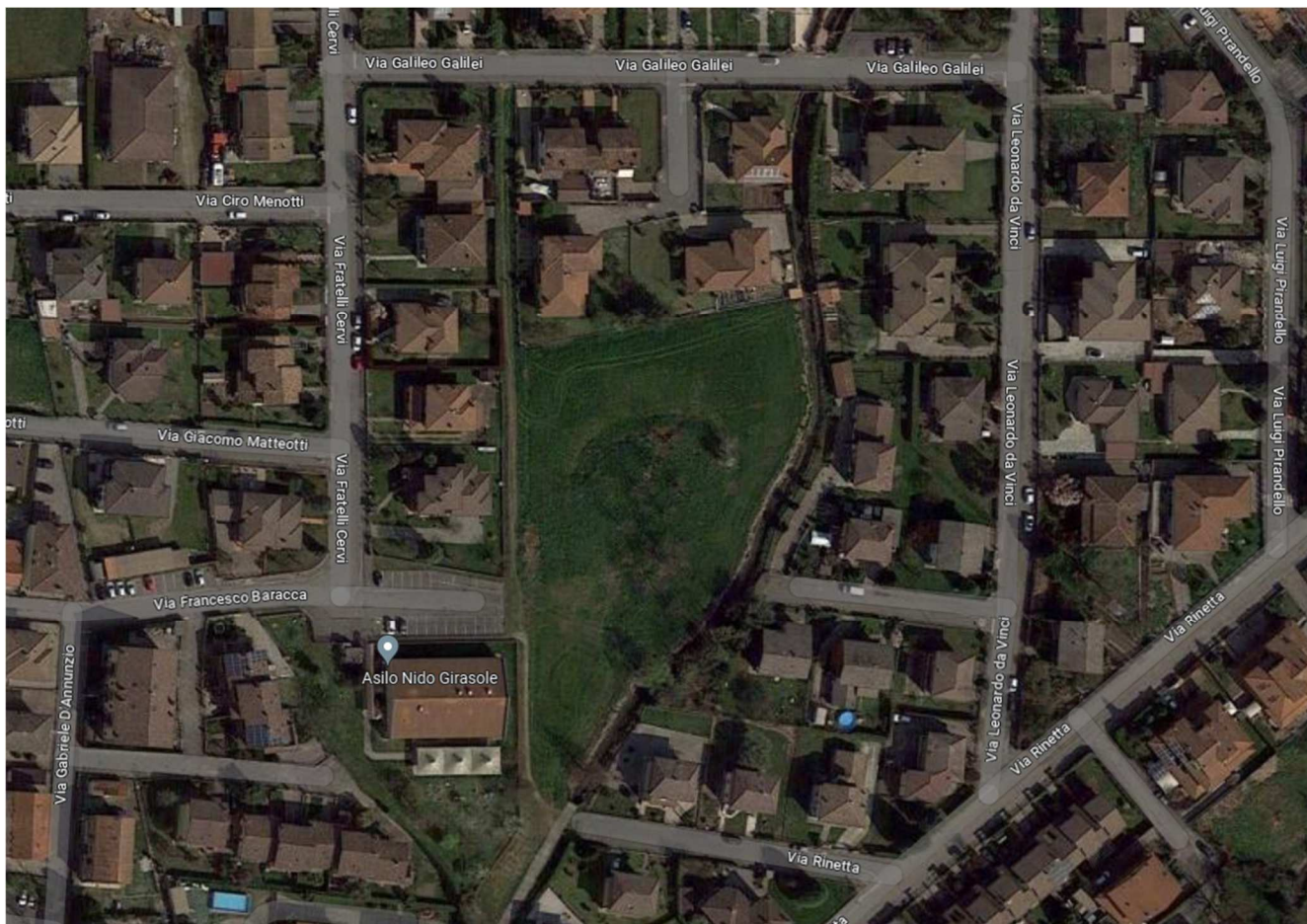


Foto 1 : Area su cui verrà edificato il nuovo edificio scolastico

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 4 di 70	

1.2 ATTIVITÀ DI PREVENZIONE INCENDI

Ai fini della prevenzione incendi sono individuabili le seguenti attività elencata nell'allegato I al Decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011 n. 151 soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco:

- **n. 67.2.B** del D.P.R. 151/2011 *"Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 150 e fino a 300 persone presenti";*
- **n. 65.1.B** del D.P.R. 151/2011 *"Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone e fino a 200 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico".*

RIFERIMENTO NORMATIVO
<p>Decreto Ministero Interno 24 novembre 2021</p> <p>Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 10 marzo 2020.</p> <p>Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020</p> <p>Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.</p>
<p>Decreto Ministero Interno 18 ottobre 2019</p> <p>Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019</p> <p>Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015</p> <p>Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.</p>
<p>Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.</p> <p>Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.</p>
<p>Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011</p> <p>Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi indirizzi applicativi.</p>

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 5 di 70	

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.

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

DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007.

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007.

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005.

Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

Decreto del Ministero dell'Interno del 3 novembre 2004.

Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 4 del 1° Marzo 2002

Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili.

Decreto del Ministero dell'Interno del 6 marzo 2001

Modifiche ed integrazioni al decreto del Ministro dell'interno 19 agosto 1996 relativamente agli spettacoli e trattenimenti a carattere occasionale svolti all'interno di impianti sportivi, nonché all'affollamento delle sale da ballo e discoteche.

Decreto del Ministero dell'Interno del 19 agosto 1996

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.

D.M. 30/11/1983.

Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

La presente relazione è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni di prevenzione incendi, applicando quanto previsto dalla **Regola Tecnica Verticale V.7** riguardante le **attività scolastiche** integrata dal Codice di prevenzione incendi (Regola tecnica Orizzontale).

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 6 di 70	

2 DESCRIZIONE ATTIVITA' secondo RTO del 18 ottobre 2019

PREMESSA

Obiettivi della prevenzione incendi

Il presente progetto della sicurezza antincendio ha lo scopo di dimostrare il raggiungimento degli obiettivi della prevenzione che sono:

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

A tal fine, gli obiettivi della prevenzione incendi si intendono raggiunti se l'attività è progettata, realizzata e gestita in modo da:

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

Strategia antincendio per la mitigazione del rischio

Si può mitigare il rischio di incendio nelle attività applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali sono di seguito raggruppate in modo omogeneo nella sezione strategia antincendio.

Tutte le misure antincendio sono applicate all'attività in relazione al rischio di incendio. Per ciascuna misura antincendio sono previsti diversi livelli di prestazione, graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (es. I, II, III, ...).

La corretta selezione dei livelli di prestazione delle misure antincendio conduce alla riduzione del rischio di incendio dell'attività ad una soglia considerata accettabile.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 7 di 70	

Strategia antincendio per la mitigazione del rischio

I livelli di prestazione ottenuti con l'applicazione delle misure antincendio sono funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività.

Ai fini della valutazione del rischio sono introdotte 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.

Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio

Stabiliti i profili di rischio **R_{vita}**, **R_{beni}** ed **R_{ambiente}** per l'attività, possono essere attribuiti i livelli di prestazione alle misure antincendio in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere.

Trasformazione dei livelli di prestazione in soluzioni progettuali

L'applicazione di una delle soluzioni progettuali previste dal D.M. 3 agosto 2015 come modificato dal D.M. 18/10/2019, garantisce il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Valutazione del rischio incendio e progettazione della sicurezza antincendio

La valutazione del rischio incendio e la progettazione della sicurezza antincendio sono state eseguite secondo la seguente metodologia:

- a) identificazione e descrizione del rischio incendio caratteristico della specifica attività tramite i profili di rischio **R_{vita}**, **R_{beni}** ed **R_{ambiente}**;
- b) adozione di tutte le misure antincendio che compongono la strategia antincendio per contrastare tale rischio incendio;
- c) attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio secondo i criteri descritti in ciascuno dei capitoli relativi alla strategia antincendio del presente documento o in analogia ad essi;
- d) selezione delle soluzioni conformi o delle soluzioni alternative più adatte alla natura ed alla tipologia d'attività.

Valutazione dei rischi

La valutazione effettiva dell'indice di rischio (R) viene effettuata mediante la quantificazione delle sue componenti e cioè mediante la determinazione di:

- Frequenza di accadimento di un evento (F);
- Magnitudo delle conseguenze (M);

$$\text{Fattore di Rischio} = R = F * M.$$

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 8 di 70	

Ogni scala semi qualitativa prevede 4 valori, ciascuno corrispondente ad un livello di probabilità più o meno alto e a una gravità del danno più o meno alto e a una importanza del danno più o meno grave definibili nel seguente modo:

Probabilità

Per quanto riguarda le probabilità abbiamo i seguenti livelli:

Livello 4 = Altamente probabile:

- esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori;
- si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata in situazioni simili;
- il verificarsi del danno alla mancanza rilevata non susciterebbe alcun stupore (in altre parole l'evento sarebbe largamente atteso);

Livello 3 = Probabile:

- la mancanza rilevata può provocare un danno anche se non in modo automatico o diretto;
- già noto, all'interno dell'unità produttiva, qualche episodio in cui la mancanza rilevata ha fatto seguito a un danno;
- il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa;

Livello 2 = Poco probabile:

- la mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi;
- Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi;
- il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe grande sorpresa;

Livello 1 = Improbabile:

- la mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili e indipendenti;
- Non sono noti episodi già verificatisi;
- il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe incredulità;

Magnitudo

Per quanto riguarda la scala dell'entità del danno atteso abbiamo i seguenti livelli:

Livello 4 = Gravissimo:

- infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale;
- esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti;

Livello 3 = Grave:

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 9 di 70	

- infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale;
- esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti;

Livello 2 = Medio:

- infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità reversibile;
- esposizione cronica con effetti reversibili;

Livello 1 = Lieve:

- infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità rapidamente reversibile;
- esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili;

Considerando:

R = 13, 14, 15, 16 = RISCHIO ALTO;

R = 9, 10, 11, 12 = RISCHIO MEDIO;

R = 4, 5, 6, 7, 8 = RISCHIO MODERATO;

R = 1, 2, 3 = RISCHIO LIEVE;

Sono stati esaminati i seguenti elementi di rischio, senza rilevare potenziali rischi per i lavoratori

Verifica	Risposta
L'ubicazione delle attrezzature antincendio è in punti idonei ed opportunamente segnalata	SI
L'attrezzatura antincendio è facilmente raggiungibile senza ostacoli momentanei o fissi	SI
La segnalazione delle vie di fuga in caso di incendio è visibile	SI
I lavoratori sono a conoscenza del significato della segnaletica delle vie di fuga in caso di incendio	SI
E' vietato fumare nei locali in cui è presente un rischio di incendio	SI

Nel nostro caso avremo:

- F = 1;
- M = 1;
- R = 1;

RISULTATO FINALE = RISCHIO LIEVE

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 10 di 70	

3 DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITA'

Classificazione

L'attività scolastica, oggetto della presente relazione tecnica, ai sensi del D.M. 14 febbraio 2020, è classificata nel seguente modo:

In relazione al numero degli occupanti $n = 210$ persone:

- di tipo **OA** in quanto $100 < n \leq 300$ occupanti;

In relazione alla massima quota dei piani pari a 0,00 m (h = quota massima dei piani):

- di tipo **HA** in quanto $h \leq 12$ m

Elenco aree dell'attività scolastica direttamente funzionali:

Piano	Aree di tipo [TA]	Aree di tipo [TM]	Aree di tipo [TO]	Aree di tipo [TK]	Aree di tipo [TT]	Aree di tipo [TZ]
Piano Terra	1.420,00	Non presenti	218 mq (mensa)	Non presenti	30 mq	Non presenti

- **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 $q_f > 600$ MJ/m²;
- **TO:** locali con affollamento > 100 persone;
- **TK:** locali ove si detengano o trattino sostanze o miscele pericolose o si effettuino lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione; locali con carico di incendio specifico $q_f > 1200$ MJ/m²;
- **TT:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- **TZ:** altre aree.

Caratteristiche degli edifici

L'attività sarà ubicata in edificio isolato.

Definizione dei profili di rischio principali

R_{vita}	$\delta_{Occupanti}$	δ_{α}
A2	A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	300 Media
R_{beni}	Opera da costruzione strategica	Opera da costruzione vincolata
1	NO	NO
$R_{ambiente}$	Rischio ambiente considerabile	
non significativo	non significativo	

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 11 di 70	

Elenco compartimenti

Descrizione	R _{vita}	δOccupanti	δ _α
SCUOLA MATERNA	A2	A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	300 Media

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

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

δ _α	t _α [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico q _f ≤ 200 MJ/m², oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con 3,0 m < h ≤ 5,0 m [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra-rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con h > 5,0 m [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.
A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono <i>non significative</i> ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico q _f ≤ 200 MJ/m².		
[1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.		
[2] Con h altezza d'impilamento.		

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

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 12 di 70	

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

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.

[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

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

Tipologie di destinazione d'uso	R_{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

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

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

I profili di rischio R_{beni} e $R_{ambiente}$ sono invece determinati per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, cultura architettonico o artistico della

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 13 di 70	

stessa e dei beni in essa contenuti.

Per l'attività in oggetto, considerando che non risulta essere né vincolato per arte e storia né strategico né oggetto di particolari pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile, si può attribuire, secondo la tabella G.3-5 sotto riportata, un profilo di $R_{beni} = 1$

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

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

La valutazione del profilo di rischio $R_{ambiente}$ è stata condotta tenendo conto:

- dell'ubicazione dell'attività;
- della presenza di ricettori sensibili nelle aree esterne;
- della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti;
- dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio;
- dalle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

Nel caso in esame si può affermare che il rischio ambiente sia **non significativo**.

Riepilogo dei livelli di prestazione delle misure antincendio attribuiti ai compartimenti dell'attività

Descrizione	R_{vita}	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9
SCUOLA MATERNA	A2	III - I	III	II	I	I	II	I	II	II

Separazioni/Comunicazioni

L'attività scolastica non comunicherà con attività di qualunque genere ad essa non pertinente.

La scuola comunicherà con la palestra (attività pertinente) mediante filtro con porte con caratteristiche EI 60', mentre la parete di separazione tra la SCUOLA e la PALESTRA sarà REI 60'.

Nell'edificio scolastico sarà inoltre presente una zona mensa con affollamento maggiore di 100 persone classificato di tipo **TO**.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 14 di 70	

4 SEZIONE S - STRATEGIE ANTINCENDIO

4.1 S.1 - REAZIONE AL FUOCO

Premessa

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni d'uso finali, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.

Livelli di prestazione

1. I livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nelle attività sono riportati nella tabella S.1-2 e S.1-3;
2. Tali requisiti sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio;

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la "Reazione al Fuoco" sono riportati nella seguente tabella:

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri...) e spazi calmi	

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

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 15 di 70	

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dall'autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

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

Al compartimento dell'attività oggetto della presente valutazione sono applicata i seguenti livelli di prestazione relativamente alla reazione al fuoco, in accordo con i livelli di rischio determinati.

Descrizione	R_{vita}	Livello di prestazione della reazione al fuoco nelle vie di esodo	Livello di prestazione della reazione al fuoco negli altri locali	Soluzione progettuale adottata
SCUOLA MATERNA	A2	III	I	conforme

Per vie di esodo si intendono le vie d'esodo verticali, i passaggi di comunicazione delle vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...).

Classificazione dei materiali in gruppi

Per garantire la soluzione conforme relativamente alla reazione al fuoco, saranno adottate le seguenti classi in osservanza della normativa italiana ed europea:

- alle classi di reazione al fuoco italiane di cui al DM 26/6/1984 e s. m. i.; le classi italiane indicate con [Ita] sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione;
- alle classi di reazione al fuoco europee attribuibili ai soli prodotti da costruzione, con riferimento al DM 10/03/2005; le classi europee indicate con [EU], esplicitate in classi principali e classi aggiuntive (s, d, a), sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione. Sono ammesse classi di reazione al fuoco caratterizzate da numeri cardinali inferiori a quelli indicati in tabella o da lettere precedenti nell'alfabeto (es. se è consentita la classe C-s2,d1 sono consentite anche le classi B-s2,d1; C-s1,d1; C-s2,d0 ...);

Descrizione	R_{vita}	Gruppo di appartenenza dei materiali vie di esodo	Gruppo di appartenenza dei materiali altri locali
SCUOLA MATERNA	A2	GM2	GM4

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 16 di 70	

Classificazione dei materiali per rivestimento e completamento utilizzabili per la reazione al fuoco

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

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

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

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

Classificazione dei materiali per l'isolamento utilizzabili per la reazione al fuoco

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

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

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

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

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

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

Le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali saranno le seguenti:

- il controsoffitto interno lungo le vie di esodo sarà realizzato con pannelli tipo Knauf GKB o equivalente avente una classe di reazione al fuoco A2-s1,d0;
- il controsoffitto interno delle aule e nella mensa sarà realizzato con pannelli tipo Celenit ABE o equivalente avente una classe di reazione al fuoco B-s1,d0;

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 17 di 70	

- il controsoffitto interno ad ambienti umidi (locali destinati a spogliatoi, servizi igienici e area sporzionamento) sarà realizzato con pannelli tipo Rockfon Logic o equivalente avente una classe di reazione al fuoco A1;
- le pareti delimitanti i locali saranno realizzate in muratura intonacate in entrambi i lati avente classe di reazione al fuoco pari a A1;
- il pavimento dei locali dell'edificio scolastico sarà con piastrelle in monocottura o gres porcellanato;
- il pavimento della palestra sarà realizzato con materiale plastico ed avrà una classe di reazione al fuoco non inferiore a Cfl-s1.

Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco

In funzione della specifica valutazione del rischio effettuata, non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei seguenti materiali:

- a) materiali stoccati od oggetto di processi produttivi (es. beni in deposito, in vendita, in esposizione, ...);
- b) elementi costruttivi o strutturali per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco;
- c) materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30;

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 18 di 70	

4.2 S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

Premessa

La resistenza al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di completa propagazione dell'incendio, con la finalità di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la “Resistenza al Fuoco” sono riportati nella seguente tabella:

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

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

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; - adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio 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:

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 19 di 70	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ○ R_{beni} pari a 1; - densità di affollamento ≤ 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 dall'autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Descrizione	R _{vita}	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata
SCUOLA MATERNA	A2	III	conforme	NO

Compartimento	Classe resistenza	Esistono compartimenti adiacenti afferenti a responsabili diversi	Classe EI elementi di separazione
SCUOLA MATERNA	30	NO	30

Compartimento	Livello di prestazione	Classe resistenza	S.2.5 Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco comma 5 q _{f,d} calcolato su porzione di area	S.2.5 Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco comma 7 compartimenti con elementi comuni
SCUOLA MATERNA	III	30	NO	NO

La scuola oggetto della presente relazione, ai sensi del D.M. 14 febbraio 2020, è classificata nel seguente modo:

In relazione al numero delle persone presenti pari a 210 (n = numero persone presenti):

- di tipo **OA** in quanto $100 < n \leq 300$

In relazione alla massima quota dei piani pari a 0,00 m (h = quota massima dei piani):

- di tipo **HA** in quanto $h \leq 12$ m

Le caratteristiche minime di resistenza al fuoco delle strutture sono state valutate in funzione delle indicazioni dalla tabella V.7-1 del D.M. 14 febbraio 2020:

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

Tabella V.7-1: Classe minima di resistenza al fuoco

I requisiti di resistenza al fuoco minimi dei piani fuori terra saranno **R/REI 30**

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 20 di 70	

Le verifiche delle prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni, nel caso di soluzione conforme sono effettuate nel rispetto del punto S.2.5 in base agli incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve nominali di incendio le cui espressioni analitiche sono riportate nel paragrafo S.2.7.

In particolare l'edificio scolastico sarà realizzato con strutture portanti in copertura e solai in latero cemento. Solamente in corrispondenza dell'ingresso la copertura sarà realizzata con travi in legno lamellare a vista. Lo spessore delle travi sarà tale da garantire una resistenza al fuoco non inferiore a quanto previsto dalla vigente normativa.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 21 di 70	

4.2.1 Calcolo del Carico d'Incendio

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 4 del paragrafo G.1.12 del D.M. 3 Agosto 2015 come modificato dal D.M. 18 Ottobre 2019: il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio, corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali. Limitatamente agli elementi strutturali di legno, è possibile considerarne il contributo tenendo conto del fatto che gli stessi devono altresì garantire la conseguente resistenza al fuoco. Tale contributo deve essere determinato tramite consolidati criteri di interpretazione del fenomeno. Il carico di incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,057 kg di legna equivalente.

Carico d'incendio specifico: carico di incendio riferito all'unità di superficie lorda di piano, espresso in MJ/m².

Carico d'incendio specifico di progetto: carico d'incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento antincendio e dei fattori relativi alle misure antincendio presenti. Esso costituisce la grandezza di riferimento per le valutazioni della resistenza al fuoco delle opere da costruzione.

Il carico di incendio specifico di progetto, indicato più brevemente con $q_{f,d}$, è stato calcolato mediante l'introduzione di fattori moltiplicativi e riduttivi riferiti a:

- Determinazione del rischio incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti;
- Determinazione del rischio incendio in relazione all'attività svolta nel compartimento;
- Misure di protezione attiva e passiva adottate.

La presente relazione di calcolo del carico di incendio è relativa ai compartimenti in esame:

Nome Compartimento	Area [mq]
SCUOLA MATERNA	1.810

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco delle strutture è stato determinato in osservanza dei criteri di attribuzione stabiliti dal punto 1 del capitolo S.2.3 del D.M. 3 Agosto 2015 come modificato dal D.M. 18 Ottobre 2019.

In particolare all'opera da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazioni:

Livello di prestazione III

Soluzioni conformi per il Livello di prestazione III

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 22 di 70	

Per il rispetto del livello di prestazioni III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e successive modifiche del D.M. 18 Ottobre 2019 si prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$).

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

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione:

$$[1] \quad q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

dove:

- **δ_{q1}** è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento i quali valori sono definiti nella seguente tabella:

Superficie A in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie A in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

- **δ_{q2}** è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento i quali valori sono definiti nella seguente tabella:

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 23 di 70	

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

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i quali valori sono definiti in tabella S.2.8 del D.M. 18 Ottobre 2019:

Tabella S.2.8

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

- **qf** è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 24 di 70	

$$[2] \ q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [MJ/m^2]$$

dove:

- g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg];
- H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg];
- m_i fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica 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; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi;
- A superficie in pianta netta del compartimento [m²]

ELENCO MATERIALI ATTIVITA' SCOLASTICA

Il calcolo del carico di incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto nel presente caso risulta difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici.

Come previsto al paragrafo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altresì, come specificato nel paragrafo S.2.9.1, avendo considerato dei valori medi per il carico di incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico di incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1,2.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè " SCUOLE [UNI EN 1991-1-2]" la letteratura riporta il valore 285 MJ/m² che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale $q_f = 342 \text{ MJ/m}^2$

Superficie pianta considerata (superficie adibita a scuola) $S_p = 1.810 \text{ m}^2$

Classe di rischio = 1 (Aree che presentano un BASSO rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza)

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 25 di 70	

Misure di protezione

- Carico d'incendio specifico (nominale) $q_f = 342 \text{ MJ/m}^2$
- Fattore $\delta_{q1} 1,40$
- Fattore $\delta_{q2} 0,80$
- Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d} = 383,04 \text{ MJ/m}^2$

Pertanto in funzione di quanto riportato alla tabella S.2.3 la classe minima del compartimento sarà pari a **R 30** che nel presente caso coinciderà con quanto già stabilito alla tabella V.7-1 del D.M. 14/02/2020 per la Classe di Resistenza al Fuoco.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 26 di 70	

4.3 S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

Premessa

La finalità della compartimentazione consiste nel limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività, afferenti ad altro responsabile dell'attività o di diversa tipologia.

La compartimentazione sarà realizzata nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-6 del D.M. 18/10/2019 e dei vincoli dettati dalle altre misure antincendio.

Le misure di compartimentazione sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo **V.7.4.3 del D.M. 14 febbraio 2020**.

Nelle aree di tipo **TA** essendo l'attività classificata di tipo **HA** il D.M. 14 febbraio 2020 prevede alla tabella V.7-2 nessun requisito aggiuntivo rispetto a quelli previsti nel capitolo S.3 del D.M. 18/10/2019;

Nel'area di tipo **TO**, (mensa) essendo l'attività classificata di tipo **HA** il D.M. 14 febbraio 2020 prevede alla tabella V.7-2 requisiti aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel capitolo S.3 del D.M. 18/10/2019, pertanto le suddette aree saranno di tipo protetto

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 ≥ -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

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la "Compartimentazione" sono riportati nella seguente tabella:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È 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	È 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

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

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 27 di 70	

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi 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 o dell'esplosione, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

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

Elenco compartimenti

Descrizione	Tipo attività compartimento	Superficie [m²]	Affollamento	Densità di affollamento
SCUOLA MATERNA	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	1.810	210	come da dichiarazione titolare

Compartimento	R_{vita}	Superficie [m²]	Sup. max tab. S.3-6 [m²]	Carico incendio q_{fd} [MJ/m²]	Carico incendio q_f [MJ/m²]	Quota comparto
SCUOLA MATERNA	A2	1.810	64.000	383,04	342,00	0,00

Compartimento	Presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significativa	Presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione	Presenza persone con ridotte-impedite capacità motorie	Incremento larghezza unitaria scale esodo a seguito di valutazione del rischio [nota 1 tabella S.4-30]
SCUOLA MATERNA	NO	NO	SI	NO

Descrizione	R_{vita}	R_{beni}	$R_{ambiente}$	$\delta\alpha$ ridotto di un livello	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
SCUOLA MATERNA	A2	1	non significativo	NO	II	conforme

Descrizione	Piani del compartimento			
SCUOLA MATERNA	Piano	Superficie [m²]	Sup. aerazione [m²]	Quota piano [m]
	Piano Terra	1.810	50	0,00

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 28 di 70	

Vie di esodo del compartimento	
Via di esodo orizzontale	
USCITA 1 - ATRIO DI INGRESSO	
USCITA 2 - DAVANTI AULA 1	
USCITA 3 - DAVANTI AULA 2	
USCITA 4	
USCITA 5	
USCITA 6 - DAVANTI AULA 5	
USCITA 7 - DAVANTI AULA 6	
USCITA 8 - DAVANTI AULA 7	
USCITA 9 - MENSA	
USCITA 10 - MENSA	
USCITA 11 - CUCINA	
USCITA 12 - MENSA	

S.3.4.1 Limitazione propagazione incendio altre opere attività

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività sarà impiegata una soluzione conforme come indicato al punto S.3.4 del decreto.

La compartimentazione sarà realizzata nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-6 del D.M. 18/10/2019 e dei vincoli dettati dalle altre misure antincendio.

		Caratteristiche della compartimentazione	
Descrizione	Piani del compartimento	Tipo separazione	Caratteristiche
SCUOLA MATERNA	Piano Terra	di tipo protetto	Il compartimento possiede adeguate caratteristiche realizzate in conformità alla strategia S.2

S.3.4.1.1 b) Limitazione propagazione verso altre attività con interposizione e verifica della distanza di separazione - **DISTANZA DI SEPARAZIONE VERSO ALTRI FABBRICATI ESTERNI AL CONFINO**

Poiché la scuola avrà un carico d'incendio <600 MJ/mq, sarà verificata la distanza di separazione tramite interposizione di spazio scoperto (S.3.5.1) nel presente caso la distanza di separazione esterna verso l'edificio di altra proprietà più vicino sarà pari a 11,80m (superiore al valore minimo prescritto dalla normativa pari a 3,5m).

Le caratteristiche dello spazio scoperto utilizzato per la verifica della distanza di separazione sono:

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 29 di 70	

Descrizione	Caratteristiche spazio scoperto	Tipo delimitazione pareti spazio scoperto	Distanza minima fra le strutture verticali S.3.5.1 [m]	Distanza fra le strutture verticali S.3.5.1 [m]	Altezza parete più bassa dello spazio scoperto [m]	Superficie spazio scoperto [m²]	Qf [MJ/m²]
SCUOLA MATERNA	a cielo libero	non sono presenti strutture che aggettano o rientrano	3,50	4,00	4,28	200	342,00

S.3.4.1.2.a) Limitazione propagazione incendio all'interno della stessa attività tramite compartimentazione – **COMPARTIMENTAZIONE INTERNA**

All'interno dell'edificio saranno presenti due attività soggette e afferenti allo stesso responsabile: il compartimento 1, Scuola MATERNA, confinerà con il compartimento 2, Palestra, mediante pareti di separazione con caratteristiche EI60' e comunicherà con lo stesso tramite filtro a prova di fumo dotato di porte EI60'.

Realizzazione della compartimentazione

Classe di resistenza al fuoco

La classe di resistenza al fuoco minima di ogni compartimento è stata determinata secondo quanto previsto nella sezione della presente relazione dedicata alla strategia "Resistenza al Fuoco".

Selezione delle prestazioni degli elementi

Le prestazioni degli elementi di compartimentazione sono selezionate secondo i criteri di impiego riportati nella seguente tabella:

Descrizione	Tipo	Tipologia
R	Capacità portante	Per prodotti ed elementi costruttivi portanti
E	Tenuta	Contenimento di fumi caldi, gas caldi e fiamme
I	Isolamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per contatto tra materiale combustibile e faccia dell'elemento di compartimentazione non esposta all'incendio.
W	Irraggiamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per irraggiamento dalla faccia, dell'elemento di compartimentazione, non esposta all'incendio verso materiale combustibile.
M	Azione meccanica	Limitare la possibilità di perdita di compartimentazione per effetto di azioni meccaniche accidentali.
S	Tenuta di fumo	Contenimento di fumi e gas freddi

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti avranno analoga classe di resistenza al fuoco delle strutture di compartimentazione e saranno munite di dispositivo di auto chiusura (es. porte) oppure saranno mantenute permanentemente chiuse (es. sportelli di cavedi impiantistici).

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 30 di 70	

Continuità della compartimentazione

Le misure compartimentazioni orizzontali e verticali saranno in grado di formare una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio.

Particolare cura nella realizzazione delle misure di compartimentazione è garantita:

- nelle giunzioni tra gli elementi di compartimentazione, grazie alla corretta posa in opera;
- in corrispondenza dell'attraversamento degli impianti tecnologici o di processo con l'adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco quando gli effetti dell'incendio possono attaccare l'integrità e la forma dell'impianto (es. tubazioni di PVC con collare, sacchetti penetranti nelle canaline porta cavi, ...) oppure con l'adozione di isolanti non combustibili su un tratto di tubazione oltre l'elemento di separazione quando gli effetti dell'incendio possono causare solo il riscaldamento dell'impianto (es. tubazioni metalliche rivestite, sul lato non esposto all'incendio dell'elemento di compartimentazione, con idonei materiali isolanti).
- in corrispondenza di canalizzazioni aerauliche, per mezzo dell'installazione di serrande tagliafuoco o impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;

Elenco estintori nei compartimenti

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
Compartimento: porzione destinata ad attività scolastica				
Piano Terra	12	Polvere chimica	34A	233B
Piano Terra	1	Co2	---	113B
Piano Terra (zona cucina)	1	Schiuma	43A	75F

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 31 di 70	

4.4 S.4 - ESODO

Premessa

La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

Il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per "l'Esodo" sono riportati nella seguente tabella:

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.

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

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

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

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente all'esodo, in accordo con i livelli di rischio determinati.

Livello di prestazione I

Per tale livello di prestazioni si prevede l'esodo della totalità degli occupanti verso **"luogo sicuro"**.

I livelli di prestazione della strategia esodo per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Descrizione	Rvita	Livello di prestazione vie di esodo	Soluzione progettuale adottata
SCUOLA MATERNA	A2	I	conforme - Simultaneo

Soluzioni Conformi

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I per l'attività scolastica

In riferimento al D.M. 18/10/2019 il sistema d'esodo è stato progettato:

- rispettando le caratteristiche generali di cui al paragrafo S.4.5;
- impiegando i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6;
- assicurando i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 32 di 70	

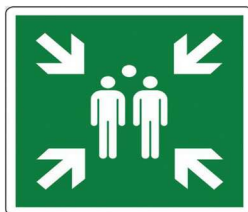
- definendo lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e dimensionandolo secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9;
- tenendo conto degli eventuali requisiti antincendio aggiuntivi previsti dal paragrafo S.4.10.

Caratteristiche generali del sistema d'esodo

Luogo sicuro

Il luogo sicuro sarà rappresentato da Via Francesco Baracca prospiciente l'edificio e in grado di contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

Il luogo sicuro sarà contrassegnato con cartello UNI EN ISO 7010-E007, esemplificato in tabella S.4-8 del D.M. 18/10/2019.



Vie d'esodo

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

In caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività tendono solitamente ad uscire percorrendo in senso inverso la via che hanno impiegato per entrare. Per questo motivo il sistema d'esodo è stato concepito tenendo conto di questi percorsi privilegiati.

Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo saranno non sdrucciolevoli.

Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo.

Porte lungo le vie d'esodo

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti. L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte si apriranno su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Le porte ad apertura manuale avranno i seguenti requisiti in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa.

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 33 di 70	

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
	n > 5 occupanti		
Altri casi		Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]	

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.

[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).

[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.

[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

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

Considerando che ogni aula costituente l'attività scolastica, (ambito dell'attività non aperta al pubblico) avrà un affollamento inferiore a 50 occupanti, pur non essendo necessario che l'apertura delle porte avvenga nel senso dell'esodo avrà comunque questa caratteristica.

Le vie di esodo finali, da US1 a US15 che serviranno ambiti dell'attività non aperta al pubblico, con affollamento superiore a 50 occupanti saranno dotati di porte che si apriranno nel verso dell'esodo e i dispositivi di apertura saranno conformi alla UNI EN 1125.

Uscite Finali

Le uscite finali verso luogo sicuro, saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti.

Le uscite finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio" dell'illustrazione S.4-2.



Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà il corretto orientamento degli occupanti (wayfinding). A tal fine saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 34 di 70	

semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...).

Illuminazione di sicurezza

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

Progettazione del sistema d'esodo

La progettazione del sistema d'esodo dipende da dati di ingresso relativi a R_{vita} e all'affollamento ipotizzabile per ogni compartimento.

Densità di Affollamento

La densità di affollamento in base a quanto previsto al punto **S.4.6.2** del D.M. 18/10/2019 prevede un valore dichiarato dal responsabile dell'attività pari a **210 persone** così individuabili:

LOCALI	ALUNNI	INSEGNANTI	PERSONALE ATA
AULA 1	28	1	----
AULA 2	28	1	----
AULA 3	28	1	----
AULA 4	28	1	----
AULA 5	28	1	----
AULA 6	28	1	----
AULA 7	28	1	----
PERSONALE ATA E ADDETTI CUCINA			7
Totale	196	7	7

In particolare i valori di ingresso per la progettazione del sistema di esodo sono:

Descrizione	R_{vita}	Affollamento
SCUOLA MATERNA	A2	210

Profilo di rischio R_{vita} di riferimento

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

Nel caso in esame trattandosi di due compartimenti si tiene in considerazione il valore peggiore di R_{vita} pari a **A2**.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 35 di 70	

Requisiti antincendio minimi per l'esodo

Il numero minimo delle vie di esodo per ciascun ambito dell'attività è determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 e dal paragrafo S.4.8.2 del D.M. 18/10/2019.

Numero minimo di vie d'esodo ed uscite

Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando è minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

A tal fine sono state considerate indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali o di uscite per le quali sono verificate le seguenti condizioni di cui al punto S.4.8.1.3 comma 1 del D.M. 18/10/2019:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia superiore o uguale a 45°;
- tra i percorsi esiste separazione di adeguata resistenza al fuoco a tutta altezza dimensionata in conformità alla classe del compartimento e comunque non inferiore a EI 30.

In funzione del profilo di rischio R_{vita} e dell'affollamento, previsto dalla tabella S.4-15 del D.M. 18/10/2019 sono state determinate il numero minimo di:

- a. vie d'esodo indipendenti da ciascun compartimento;
- b. uscite indipendenti da ciascun piano, soppalco, locale;

Sulla base delle indicazioni inserite per ciascun compartimento, riportate nella strategia S.3.

In particolare:

Descrizione	Tipologia	Affollamento	N. minimo uscite
SCUOLA MATERNA	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	210	2

Lunghezze d'esodo

La lunghezza d'esodo L_{es} non sarà superiore ai valori massimi di cui alla tabella S.4-25 del D.M. 18/10/2019 in funzione del profilo di rischio R_{vita}

Almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supererà i valori massimi della tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento.

Il valore massimo, in base alla tabella é:

Descrizione	R_{vita}	Max Lunghezza L_{es} [m]	Max lunghezza L_{cc} [m]
SCUOLA MATERNA	A2	60	30

Il punto S.4.10 di cui al D.M. 18/10/2019 prevede la possibilità di incrementare la massima lunghezza d'esodo di riferimento L_{es} della tabella S.4-25 come segue:

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) * L_{es}$$

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 36 di 70	

con:

$L_{es,d}$ = max lunghezza d'esodo di progetto [m];

δ_m = fattore tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo ed è calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_i \delta_{m,i}$$

con:

$\delta_{m,i}$ = fattore relativo a requisito antincendio aggiuntiva di cui alla tabella S.4-38 dell'allegato I al D.M. 18/10/2019.

In nessun caso δ_m può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

Per l'attività in esame si ha:

Compartimento	R _{vita}	Livello S.7	δ_{ms7}	Livello S.8	δ_{ms8}	H media [m]	δ_m altezza	δ_m
SCUOLA MATERNA	A2	I	0 %	II	0 %	3,00	5 %	5 %

In particolare i valori delle lunghezze massime tenendo conto delle misure antincendio aggiuntive sono:

Compartimento	Max Lunghezza L_{es} [m]	δ_m	Max L esodo [m]
SCUOLA MATERNA	60	5 %	63

Le vie di esodo sono:

Compartimento	Uscita	Larghezza [m]	Lunghezza [m]
SCUOLA MATERNA	USCITA 1 - ATRIO DI INGRESSO	1.60	21.00
SCUOLA MATERNA	USCITA 2 - DAVANTI AULA 1	1.60	16.20
SCUOLA MATERNA	USCITA 3 - DAVANTI AULA 2	1.60	16.70
SCUOLA MATERNA	USCITA 4	1.60	34.50
SCUOLA MATERNA	USCITA 5	1.50	36.00
SCUOLA MATERNA	USCITA 6 - DAVANTI AULA 5	1.50	16.70
SCUOLA MATERNA	USCITA 7 - DAVANTI AULA 6	1.50	16.70
SCUOLA MATERNA	USCITA 8 - DAVANTI AULA 7	1.50	16.70
SCUOLA MATERNA	N. 1 USCITA 9 - MENSA	1.60	14.00
SCUOLA MATERNA	N. 1 USCITA 10 - MENSA	1.60	15.80
SCUOLA MATERNA	USCITA 11 - CUCINA	1.20	15.00
SCUOLA MATERNA	USCITA 12	1.60	13.40

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 37 di 70	

Compartimento	Uscita	Lunghezza corr. cieco [m]	Affollamento corr. cieco	Caratteristica parte omessa	Max lung. corr. cieco omessa [m]
SCUOLA MATERNA	USCITA 1 - ATRIO DI INGRESSO	0	0	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 2 - DAVANTI AULA 1	13.50	29	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 3 - DAVANTI AULA 2	14.00	29	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 4	12.50	29	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 5	12.50	29	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 6 - DAVANTI AULA 5	14.00	29	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 7 - DAVANTI AULA 6	14.00	29	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 8 - DAVANTI AULA 7	14.00	29	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	N. 1 USCITA 9 - MENSA	0	0	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	N. 1 USCITA 10 - MENSA	0	0	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 11 - CUCINA	15.00	1	Non pertinente	0
SCUOLA MATERNA	USCITA 12	0	0	Non pertinente	0

Calcolo delle larghezze minime delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima L_0 della via d'esodo orizzontale, che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è stata calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_0$$

con:

- L_0 = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali; [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_0 = numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose (paragrafo S.4.8.6).

In particolare la larghezza unitaria L_0 assume il seguente valore:

Descrizione	R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata	Lo Larghezza minima [mm]
SCUOLA MATERNA	A2	3,8	210	NO	798,00

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 38 di 70	

COMPARTIMENTO UNICO – Attività Scolastica

Larghezza minima vie di esodo orizzontali: 900mm.

Via di esodo orizzontale	Larghezza uscita [mm]
USCITA 1 - ATRIO DI INGRESSO	1600
USCITA 2 - DAVANTI AULA 1	1600
USCITA 3 - DAVANTI AULA 2	1600
USCITA 4	1600
USCITA 5	1500
USCITA 6 - DAVANTI AULA 5	1500
USCITA 7 - DAVANTI AULA 6	1500
USCITA 8 - DAVANTI AULA 7	1500
N. 1 USCITA 9 - MENSA	1600
N. 1 USCITA 10 -MENSA	1600
USCITA 11 - CUCINA	1200
USCITA 12	1600

La larghezza minima delle uscite finali per ogni piano è superiore al minimo previsto per l'affollamento considerato.

Per il compartimento in oggetto, ai sensi della tabella S.4-28, essendo con affollamento ≤ 300 occupanti la larghezza delle porte sarà non inferiore a 900 mm.

Si precisa inoltre che:

- la mensa sarà dotata di tre uscite di emergenza indipendenti che immettono direttamente all'esterno di larghezza pari a 1,20 m;
- la palestra sarà dotata di tre uscite di emergenza indipendenti entrambe della larghezza minima di 1,80 m comunicanti direttamente con l'esterno.

Verifica di ridondanza delle vie d'esodo orizzontali

Per la scuola materna con più di una via d'esodo orizzontale si deve supporre che l'incendio possa rendere indisponibile una via d'esodo.

Pertanto si è resa indisponibile una via d'esodo orizzontale alla volta ed è stato verificato che le restanti hanno larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

Nell'effettuazione della verifica di ridondanza non si è proceduto ad ulteriore verifica delle lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi.

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 39 di 70	

Calcolo delle larghezze minime delle uscite finali

La larghezza minima dell'uscita finale L_F , che consente il regolare esodo degli occupanti, è stata calcolata come segue:

$$L_F = \sum_i L_{o,i} + \sum_j L_{v,j}$$

con:

- L_F = larghezza minima dell'uscita finale; [mm]
- $L_{o,i}$ = larghezza della i-esima via di esodo orizzontale verso che adduce all'uscita finale (secondo equazione S.4-1); [mm]
- $L_{v,j}$ = larghezza della j-esima via di esodo verticale che adduce all'uscita finale (secondo equazione S.4-2 o S.4-3); [mm]

La larghezza minima totale delle vie di esodo orizzontali che adducono all'uscita finale è: 775,20 [mm].

La larghezza minima L_F delle uscite finali è: 775,20 [mm].

La larghezza L_F è suddivisa nei seguenti varchi:

Via di esodo orizzontale	Larghezza uscita [mm]
USCITA 1 - ATRIO DI INGRESSO	1600
USCITA 2 - DAVANTI AULA 1	1600
USCITA 3 - DAVANTI AULA 2	1600
USCITA 4	1600
USCITA 5	1500
USCITA 6 - DAVANTI AULA 5	1500
USCITA 7 - DAVANTI AULA 6	1500
USCITA 8 - DAVANTI AULA 7	1500
N. 1 USCITA 9 - MENSA	1600
N. 1 USCITA 10 - MENSA	1600
USCITA 11 - CUCINA	1200
USCITA 12	1600

In nessun caso la larghezza complessiva delle uscite finali risulta inferiore rispettivamente a:

- larghezza totale delle vie d'esodo orizzontali L_o che vi adducono;
- larghezza totale delle vie d'esodo verticali L_v che vi adducono.

In nessun caso la larghezza di ciascuna uscita finale è inferiore a 900 mm, per consentire l'esodo anche a occupanti che impiegano ausili per il movimento.

E' installato un sistema di illuminazione di sicurezza, che garantisce un'affidabile illuminazione e la segnalazione delle vie di esodo.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center"><i>RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</i></p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 40 di 70	

Il sistema ha un'alimentazione tale che, per durata e livello di illuminamento, consente lo sfollamento delle persone in caso di pericolo di incendio.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 41 di 70	

4.5 S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Premessa

La *Gestione della Sicurezza Antincendio* (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il “Gestione della Sicurezza Antincendio” sono riportati nella seguente tabella:

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione per la gestione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> - R_{vita} compresi in A1, A2; - R_{beni} pari a 1; - R_{ambiente} non significativo; - non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; - carico di incendio specifico q_f ≤ 1200 MJ/m²; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	<p>Attività ove sia verificato almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; - se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; - se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; - numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; - si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; - si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

Essendo la Gestione della sicurezza antincendio una strategia unitaria relativa all'attività, il livello di prestazione richiesto è stato dimensionato in funzione del R_{vita} più gravoso fra quelli determinati per i vari compartimenti.

Pertanto si ha:

- Profilo di rischio R_{vita} = A2
- Profilo di rischio R_{ambiente} = non significativo

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 42 di 70	

- Livello di PRESTAZIONE (Gestione della Sicurezza Antincendio) = I

Durante la prima fase della valutazione del rischio sono state individuate le misure di prevenzione degli incendi. Per ciascun elemento identificato come pericoloso ai fini antincendio, è stato valutato se esso possa essere eliminato, ridotto, sostituito, separato o protetto da altre parti dell'attività.

Le misure di prevenzione degli incendi identificate nella fase di valutazione del rischio sono vincolanti per l'esercizio dell'attività.

Soluzioni conformi

La gestione della sicurezza antincendio è un processo che si sviluppa per tutta la durata della vita dell'attività, dalla concezione al termine. Solo la corretta progettazione iniziale dell'attività consente la successiva appropriata gestione della sicurezza antincendio.

A tal fine:

Il Progettista

Ha ricevuto dal committente le informazioni di input sull'attività (es. finalità, geometrie, materiali, affollamento, ...), ha definito le misure antincendio che minimizzano il rischio d'incendio, concepito e documentato sin dal principio il modello di gestione della sicurezza antincendio come di seguito indicato nella presente relazione tecnica.

Responsabile dell'attività

Acquisisce dalla progettazione le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Per garantire il livello di prestazione I relativamente alla strategia "Gestione della Sicurezza Antincendio" sarà impiegata la seguente soluzione conforme:

Per assicurare il livello di prestazione I il Responsabile dell'attività

- organizza la GSA

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 43 di 70	

- garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione;
- predispone un registro dei controlli, commisurato alla complessità dell'attività, per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni d'esercizio ivi indicate;
- predispone nota informativa e cartellonistica riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo;
- verifica dell'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio;
- adotta le misure di prevenzione incendi.
- adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio;
- modifica il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio;
- essendo l'attività di tipo lavorativo predispone attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;
- essendo l'attività di tipo lavorativo provvede a formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- essendo l'attività di tipo lavorativo nomina le figure della struttura organizzativa.

Addetti al servizio antincendio

Gli addetti al servizio antincendio in condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare:

- attuano le misure antincendio preventive;
- garantiscono la fruibilità delle vie d'esodo;
- verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive;

In condizioni d'emergenza, attuano il piano d'emergenza, in particolare:

- provvedono allo spegnimento di un principio di incendio;
- guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate;
- eseguono le comunicazioni previste in emergenza;
- offrono assistenza alle squadre di soccorso;

Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio da parte del titolare dell'attività rende pienamente efficaci le altre misure antincendio adottate.

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 44 di 70	

La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività prevede:

- a) la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio, manutenzione, ed inoltre:
 - i. informazioni per la salvaguardia degli occupanti.
 - ii. formazione ed informazione del personale;
- b) il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio;
- c) la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite l'elaborazione della pianificazione d'emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche;

Gestione della sicurezza in emergenza

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevede:

- a) essendo l'attività lavorativa: l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza, ove sarà descritto il contenuto delle azioni per l'emergenza;

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà immediatamente:

- a) l'immediata attivazione delle procedure contenute nella pianificazione d'emergenza,
- b) oppure, nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

Adempimenti minimi

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio da parte del titolare dell'attività prevede i seguenti adempimenti minimi relativi a:

- prevenzione degli incendi;
- istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti;
- registro dei controlli;
- essendo l'attività lavorativa: piano d'emergenza;
- essendo l'attività lavorativa: formazione ed informazione addetti al servizio antincendio;

Progettazione della gestione della sicurezza

Il progettista acquisisce dal responsabile dell'attività informazioni sulle condizioni d'esercizio dell'attività (es. numero e tipologia degli occupanti, tipologia di attività svolte, processi produttivi, quantità e tipologie di materiali stoccati, ...).

Il progettista definisce la soluzione progettuale che, in virtù della strategia antincendio e delle relative misure antincendio adottate, consenta l'esercizio in sicurezza dell'attività secondo le finalità della stessa e

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 45 di 70	

gli obiettivi di sicurezza antincendio.

Nella relazione tecnica sono chiaramente documentate:

- a. limitazioni d'esercizio dell'attività (es. tipologia degli occupanti, massimo affollamento dei locali, tipologia degli arredi e dei materiali, massime quantità di materiali combustibili stoccabili, ...) assunte come ipotesi della progettazione antincendio durante l'analisi del rischio di incendio e la conseguente identificazione del profilo di rischio dell'attività;
- b. indicazioni sulle misure antincendio specifiche per la tipologia d'attività, risultanti dall'analisi del rischio di incendio;
- c. indicazioni sulla manutenzione ed il controllo periodico dei sistemi rilevanti ai fini della sicurezza;
- d. indicazioni sul numero di persone, sul livello di formazione ed addestramento richiesto per il personale in riferimento a particolari scelte progettuali di sicurezza antincendio.
- e. i rischi d'incendio relativi alla presenza di aree a rischio specifico, di cui si è tenuto conto nella progettazione dei sistemi protettivi, e le relative misure antincendio;
- f. indicazioni per la gestione dell'emergenza: modalità di gestione dell'esodo, di lotta all'incendio, di protezione dei beni e dell'ambiente dagli effetti dell'incendio, come previsti durante la progettazione dell'attività.

Prevenzione degli incendi

Nell'attività la riduzione della probabilità di incendio è un impegno continuo e quotidiano, che è svolto in funzione delle risultanze dell'analisi del rischio incendio condotta durante la fase progettuale.

Alcune delle azioni elementari per la prevenzione degli incendi sono le seguenti:

- a. pulizia dei luoghi ed ordine sono buone pratiche che consentono la riduzione sostanziale:
 - i. della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...);
 - ii. della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- b. verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- c. verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco nei varchi tra compartimenti;
- d. riduzione degli inneschi: siano identificate e controllate le potenziali sorgenti di innesco (es. uso di fiamme libere non autorizzato, fumo in aree ove sia vietato, apparecchiature elettriche malfunzionanti o impropriamente impiegate, ...);
- e. riduzione del carico di incendio: le conseguenze di un eventuale incendio possono essere ridotte limitando le quantità di materiali combustibili presenti nell'attività al minimo indispensabile per

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 46 di 70	

l'esercizio;

- f. sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta. A parità di qualità dei fumi prodotti, ciò consente di allungare il tempo disponibile per l'esodo degli occupanti;
- g. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;
- h. contrasto degli incendi dolosi, migliorando il controllo degli accessi e la sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- i. gestione dei lavori di manutenzione; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere:
 - i. condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
 - ii. temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - iii. temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
 - iv. impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...);

Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, saranno specificamente affrontate (es. se previsto nel DUVRI di cui al Dlgs 81/08, ...).

- j. in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività;

Le vie d'esodo dell'attività saranno mantenute sgombre e sicuramente fruibili.

Registro dei controlli

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici dove saranno annotati:

- a. i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- b. le attività di informazione, formazione ed addestramento;
- c. le prove di evacuazione;

Il registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per il controllo da parte degli organi competenti.

Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio

Il responsabile dell'attività cura la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base del profilo di rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, prevede:

- a. le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 47 di 70	

- b. la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza tenendo conto dello specifico profilo di rischio dell'attività;
- c. la specifica informazione agli occupanti;
- d. i controlli per garantire la fruibilità delle vie di esodo ivi compresa la segnaletica di sicurezza;
- e. la programmazione della manutenzione dei sistemi e impianti antincendio secondo le disposizioni vigenti;
- f. la pianificazione della turnazione degli addetti antincendio (ferie, permessi...) in maniera tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento;

Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio

L'esercizio e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati secondo la regola dell'arte, essere condotti in accordo alla regolamentazione vigente, a quanto indicato nelle norme tecniche pertinenti e nel manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione dell'impianto è fornito al responsabile dell'attività secondo normativa vigente.

Le operazioni da effettuare sugli impianti e la loro cadenza temporale saranno quelle indicate dalle norme tecniche pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sui componenti che li costituiscono è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

In particolare:

- Gli estintori saranno controllati e mantenuti in conformità alla norma UNI 9994-1.
- L'impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio sarà controllato e mantenuto in conformità alla norma UNI EN 11224.
- Le porte e le finestre apribili resistenti al fuoco saranno controllate in conformità alla norma UNI 11473,

Preparazione all'emergenza

La preparazione all'emergenza è attività fondamentale della gestione della sicurezza antincendio.

Sarà esplicitata mediante:

- a. pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- b. essendo l'attività lavorativa, formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 48 di 70	

del piano d'emergenza, prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza, in funzione del livello di prestazione richiesto saranno le seguenti:

Per garantire il livello di prestazione II relativamente alla strategia "Gestione della Sicurezza Antincendio" sarà adottate le seguenti misure:

Il piano di emergenza contiene le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:

- procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;
- procedure di 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 di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;
- procedure di rientro nell'edificio 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;

La pianificazione d'emergenza include planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza.

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, saranno esposte:

- a. planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
- b. precise istruzioni relative al comportamento degli occupanti in caso di emergenza;

Il piano di emergenza sarà aggiornato ogni volta che l'attività sarà modificata in modo significativo ai fini della sicurezza antincendio.

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 49 di 70	

4.6 S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

Premessa

La strategia relativa al Controllo dell'Incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la protezione nei confronti di un principio di incendio, per la protezione finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio ed anche, grazie a specifici impianti, alla protezione finalizzata alla sua completa estinzione.

Le misure di controllo dell'incendio sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.7.4.5 del D.M. 14 febbraio 2020.

Nelle aree di tipo **TA**, **TT** e **TO** essendo l'attività classificata di tipo **HA** il D.M. 14 febbraio 2020 prevede alla tabella V.7-3 requisiti aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel capitolo S.6 del D.M. 18/10/2019, pertanto le suddette aree avranno un livello minimo di prestazione delle misure di controllo dell'incendio pari a II

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

Si precisa comunque che seppur la vigente normativa consenta di NON installare un IMPIANTO DI PROTEZIONE ATTIVA A SPEGNIMENTO MANUALE (IMPIANTO IDRICO ANTICENDIO) lo stesso sarà comunque installato e allacciato all'acquedotto comunale. Comunque il "livello di prestazione di seguito considerato SARA' QUELLO PREVISTO DALLA VIGENTE NORMNATIVA"

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il "Controllo dell'Incendio" sono riportati nella seguente tabella:

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 50 di 70	

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - profilo di rischio: Rvita compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; Rbeni pari a 1, 2; Rambiente non significativo; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; - carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; - per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; - per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

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

Ai fini del presente documento, i fuochi sono classificati come nella tabella S.6-4 del D.M. 18/10/2019. Questa classificazione è definita secondo la natura del combustibile e non prevede una classe particolare per gli incendi in presenza di un rischio dovuto all'elettricità.

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

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

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 51 di 70	

In particolare si ha:

Descrizione	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Classe di incendio
SCUOLA MATERNA	A2	non significativo	II	A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci

Descrizione	Presenza di impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Presenza di solventi polari
SCUOLA MATERNA	NO	NO

Soluzioni conformi

La tabella S.6-4 D.M. 18/10/2019 riporta alcuni estinguenti idonei per ciascuna classe di fuoco.

Le classi di fuoco estinguibili dai dispositivi sono sempre indicate con appropriati pittogrammi definiti dalla regola dell'arte.

Nel caso di fuochi coinvolgenti impianti o apparecchiature elettriche sotto tensione, la scelta di estinguenti o mezzi di lotta contro l'incendio, deve essere effettuata a seguito di valutazione del rischio di elettrocuzione cui potrebbe essere sottoposto l'utilizzatore durante le operazioni di estinzione. La possibilità di utilizzare mezzi manuali di lotta all'incendio sulle apparecchiature elettriche sotto tensione, compresi i limiti di impiego, devono essere chiaramente indicati sulla etichettatura del mezzo manuale individuato.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Per garantire il livello di prestazione II nell'edificio, relativamente alla strategia "Controllo dell'Incendio" è impiegata una soluzione conforme.

La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace su un principio d'incendio, prima che questo inizi a propagarsi nell'attività.

La protezione di base si attua attraverso l'impiego di estintori.

La tipologia degli estintori installati è stata selezionata in riferimento alle classi di fuoco di cui alla tabella S.6-4 del D.M. 18/10/2019 determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

Estintori

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano e lungo i percorsi d'esodo, in prossimità delle aree a rischio specifico.

Gli estintori sono di tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4.02.2005) e successive modificazioni.

Appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 52 di 70	

Caratteristiche tecniche

Elenco estintori nel compartimento

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
COMPARTIMENTO – Porzione destinata ad attività scolastica				
SCUOLA MATERNA	12	Polvere chimica	34A	233B
SCUOLA MATERNA	1	CO2		113B
SCUOLA MATERNA (zona cucina)	1	Schiuma	43A	75F

Estintori di classe A

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A per la protezione di base dell'intera attività è stata determinata nel rispetto delle seguenti prescrizioni.

Per ciascun piano, soppalco o compartimento è installato almeno un estintore di classe A.

Il numero minimo di estintori di classe A, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, è determinato nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5 del D.M. 18/10/2019.

In particolare si ha:

Nome comparto	Superficie [m ²]	Max distanza di raggiungimento [m]	Minima carica nominale [Kg]	Minima carica nominale [litri]
SCUOLA MATERNA	1.810	15,00	6,00	6,00

Impianto Idrico Antincendio

L'edificio scolastico sarà dotato di un impianto di protezione attiva a spegnimento manuale realizzato nel rispetto del Decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012 (Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi), avente come riferimento i seguenti parametri ai fini dell'utilizzo della norma UNI 10779:

- Livello di pericolosità: 1;
- Protezione esterna: no;
- Caratteristiche dell'alimentazione idrica secondo la norma UNI 12845: singola.

Nel caso in esame sarà realizzato un impianto di protezione attiva a spegnimento manuale che alimenterà complessivamente 6 NASPI DN 25 e un attacco autopompa UNI VF 70.

L'impianto realizzato, con distribuzione ad anello mediante tubazione in polietilene PEAD PN 16 Φ 75 interrata all'esterno dell'edificio, sarà mantenuto in pressione dall'acquedotto comunale o in alternativa da un gruppo di pressurizzazione costituito da una pompa jolly e da una motopompa delle seguenti caratteristiche:

- Portata totale $Q = 4 \times 35 = 140$ lt/min;

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 53 di 70	

- Prevalenza totale H = 3,0 bar.

Il gruppo di pressurizzazione sarà alimentato da un serbatoio di accumulo della capacità utile di $C_u = 140 \times 30 = 4.200 \text{ lt.}$

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 54 di 70	

4.7 S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME

Premessa

La strategia relativa alla “Rivelazione e Allarme” prevede l’installazione di impianti di rivelazione e allarme degli incendi (IRAI) con l’obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l’allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all’incendio rivelato ed all’area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all’intera attività sorvegliata.

Le misure di rivelazione ed allarme sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.7.4.6 del D.M. 14 febbraio 2020.

Essendo l'attività classificata di tipo **OA** e di tipo **HA** il D.M. 14 febbraio 2020 prevede alla tabella V.7-6 pertanto l'attività avrà un livello minimo di prestazione delle misure di rivelazione ed allarme pari a **I**.

Attività	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
OA	I [2]	II [1]	III	IV	IV
OB	II [1]		III	IV	
OC	III			IV	
OD	III			IV	
OE			IV		

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

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

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il “Rivelazione e Allarme” sono riportati nella seguente tabella:

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.

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

Nel caso in esame si ha:

Descrizione	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Impianto IRAI
SCUOLA MATERNA	A2	non significativo	I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 55 di 70	

Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione I

Nella porzione di edificio scolastico sarà installato un impianto IRAI secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, rispettano le prescrizioni della Tabella S.7-3 del D.M. 18/10/2019, in particolare:

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI secondo EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di impianti
I	--	Per il livello di prestazioni I non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti	L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza

Le funzionalità secondarie degli IRAI sono state demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti sono state codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio, nelle procedure di emergenza previste nel capitolo S.5.

Segnaletica

La posizione dei componenti degli impianti di protezione attiva impiegati dagli addetti antincendio o dalle squadre di soccorso per la gestione dell'emergenza (es. pulsanti, ripetizione allarmi, ...) sarà indicata da apposita segnaletica di sicurezza.

Impianto di rivelazione incendi

In considerazione dei potenziali rischi di incendio non è stata rilevata la necessità di installare un impianto di rivelazione di incendio nell'edificio scolastico.

Impianto di allarme

L'attività sarà provvista di un sistema di allarme costituito dall'impianto a campanelli usato normalmente per la scuola.

Il sistema di allarme avrà caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti i presenti, ed il suo comando sarà posto in locale permanentemente presidiato durante il funzionamento.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 56 di 70	

4.8 S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

Premessa

La strategia relativa alla “Controllo di Fumi e Calore” ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il “Controllo di Fumi e Calore” sono riportati nella seguente tabella:

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

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione per controllo di fumo e calore

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; - carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; - per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²; superficie lorda non superiore a 25 m²; - per compartimenti con q_f inferiore o uguale a 200 MJ/m²; superficie lorda non superiore a 100 m²; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia "Controllo di Fumi e Calore", in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.8-2 D.M. 18/10/2019.

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 57 di 70	

Nel caso in esame si ha:

Descrizione	Rvita	Livello di prestazione	Impianto SEFC
SCUOLA MATERNA	A2	II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Nome comparto	Effettuata analisi del rischio	Installazione di un Sistema di Ventilazione Forzata Orizzontale del fumo e del calore (SVOF) in luogo delle aperture di smaltimento
SCUOLA MATERNA	NO	NO

Nel presente caso il Compartimento, avrà la possibilità di effettuare smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto al paragrafo S.8.4.1 del D.M. 18/10/2019.

Smaltimento di fumo e calore d'emergenza dalla porzione destinata ad attività scolastica

Caratteristiche

Le aperture di smaltimento consentiranno lo smaltimento di fumo e calore dal compartimento verso l'esterno dell'attività.

Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

La gestione delle aperture di smaltimento è stata considerata nel piano di emergenza dell'attività.

Realizzazione

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo, non propagheranno l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti;

Le aperture di smaltimento saranno realizzate secondo uno dei tipi previsti nella tabella S.8-4 del D.M. 18/10/2019.

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

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 58 di 70	

ATTIVITA' SCOLASTICA:

- Superficie in pianta $S_p = 1.810 \text{ m}^2$;
- Superficie minima apertura di smaltimento $S_{sm} = 1.810/40 = 45,25 \text{ m}^2$;
- Superficie aperture totale di smaltimento presente (del tipo SEd) $S_s = 50 \text{ m}^2 > S_{san}$

In particolare le aperture saranno del tipo:

Descrizione	Carico di incendio specifico q_f	Tipo aperture di smaltimento	Tipo dimensionamento di smaltimento	Superficie aperta di smaltimento $[m^2]$
SCUOLA MATERNA	342,00	SEd	SE1	50

Dimensionamento

Le **dimensioni minime** delle aperture di smaltimento sono state desunte dalla tabella S.8-5 del D.M. 18/10/2019 in funzione del carico di incendio specifico q_f e della superficie lorda di ciascun compartimento.

ATTIVITA' SCOLASTICA

Carico di incendio specifico q_f : 342,00

Piano	Superficie $[m^2]$	Superficie minima delle aperture di smaltimento $S_{sm} [m^2]$	Superficie di smaltimento $[m^2]$	Tipo dimensionamento aperture di smaltimento	Requisiti aggiuntivi
Piano Terra	1810,00	$(A/40) = 45,25$	50,00	SE1	nessuno

Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento nei due Compartimenti

Le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente nelle pareti, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti del compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo un raggio di influenza r_{offset} di 20 m e verificando che ciascun locale del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti.

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 59 di 70	

4.9 S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

Premessa

La strategia relativa alla “Operatività Antincendio” ha come scopo di rendere possibile l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività, garantendo altresì la sicurezza dei soccorritori.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per “L'operatività antincendio” sono riportati nella seguente tabella:

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 Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

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

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> o R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; - R_{beni} pari a 1; - R_{ambiente} non significativo; - densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; - per compartimenti con q_f superiore a 200 MJ/m² superficie lorda non superiore a 4000 m²; - per compartimenti con q_f minore o uguale a 200 MJ/m² superficie lorda qualsiasi; - carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; - se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 occupanti; - se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 occupanti; - numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; - si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti; - si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti;

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 60 di 70	

alla gestione dell'operatività antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.9-2 del D.M. 18/10/2019

Nel caso in esame si ha:

Descrizione	Rvita	Rbeni	Rmbiente	Livello di prestazione	Operatività Antincendio
SCUOLA MATERNA	A2	1	non significativo	II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Per garantire il livello di prestazione sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare mezzi di soccorso antincendio adeguati al rischio d'incendio agli accessi presso i piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività. Di norma la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non sarà superiore a 50 m.

In particolare si ha per l'edificio:

Livello di prestazione al fuoco: III - Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio

Accesso mezzi	Distanza [m]	Accostabilità Piani	Colonna a secco	Idrante esterno rete pubblica	Infrastruttura per telecomunicazioni
SI	20,00	NO	NO	NO	NO

Accesso All'attività da Via Giuseppe Ungaretti

Per consentire l'intervento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, l'accesso all'area ove sorge l'edificio ha i seguenti requisiti minimi secondo la tabella S.9-5:

- larghezza: 8,00 m;
- altezza libera: 5 m;
- raggio di svolta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 5%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8t sull'asse anteriore e 12t sull'asse posteriore; passo 4 m).

L'utilizzo degli spazi esterni, di pertinenza dell'edificio, ai fini del parcheggio di autoveicoli sarà realizzato in modo tale da non pregiudicare l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituirà ostacolo al deflusso delle persone.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 61 di 70	

4.10 S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Premessa

Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- protezione contro le scariche atmosferiche;
- sollevamento/trasporto di cose e persone (es. ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili, ...);
- deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
- riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
- estinzione o controllo delle esplosioni.

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nell'attività il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale.

Tali misure sono in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5, del D.M. 18/10/2019 compatibilmente con le esigenze dell'attività.

Livelli di prestazione

Il livello di prestazione per La "Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio" è riportato nella seguente tabella:

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Il livello di prestazione I si applica a tutte le attività.

Soluzioni conformi

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

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 62 di 70	

Tali impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio di seguito specificati riportati al paragrafo S.10.5 del D.M. 18/10/2019 e le prescrizioni aggiuntive applicabili riportate al paragrafo S.10.6. del D.M. 18/10/2019 per la specifica tipologia dell'impianto.

Obiettivi di sicurezza antincendio

Gli impianti tecnologici e di servizio rilevanti ai fini della sicurezza antincendio rispettano i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a. limitare la probabilità che possano costituire causa di innesco di incendio o di esplosione
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti in cui sono installati ed a quelli contigui;
- c. non devono rendere inefficaci le altre misure antincendio, in particolare non devono alterare le caratteristiche degli elementi di compartimentazione;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- f. devono 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, avrà le seguenti caratteristiche:

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

Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

Le seguenti prescrizioni aggiuntive rispetto alle prescrizioni minime si applicano a specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

S.10.6.1 - Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

Per questa tipologia gli impianti sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, garantendo gli obiettivi di sicurezza antincendio previsti al paragrafo S.10.5 e la conformità alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6.

Gli impianti con funzioni ai fini della gestione dell'emergenza, dispongono di alimentazione elettrica di

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 63 di 70	

sicurezza secondo le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2.

Soluzioni conformi

Per gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

1. Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica devono possedere caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione Capitolo S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio Paragrafo S.10.5 dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività; Le costruzioni elettriche devono essere realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate;
2. Deve essere valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali o impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo la emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi;
3. I quadri elettrici possono essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti;
4. Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi devono essere protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave;
5. Gli apparecchi di manovra dovranno sempre riportare chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono;
6. Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1, che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2;
7. I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio.

Utenza	Interruzione [s]	Autonomia [min]
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	interruzione breve	30,00 [1]
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

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

<p style="text-align: center;">COMUNE DI PANDINO</p> <p style="text-align: center;">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 64 di 70	

5 PALESTRA: Attività n. 65/1/B

A servizio dell'edificio scolastico sarà realizzata una "PALESTRA" della superficie lorda in pianta di circa 562 m² comprensiva dei seguenti locali:

- lo spogliatoio e i servizi igienici per le donne;
- lo spogliatoio e i servizi igienici per gli uomini;
- lo spogliatoio e i servizi igienici per gli insegnanti;
- il locale infermeria/sorveglianza;
- locale ripostiglio/deposito dove sarà posizionato il quadro elettrico a servizio dell'impianto sportivo.

La palestra potrà essere utilizzata anche in orari extrascolastici per attività sportive o ricreative, con assenza di pubblico, e comunque ma con un affollamento massimo < 100 persone quindi la stessa sarà classificabile come "impianto sportivo" come definito dall'art. 1 del D.M. 18/3/1996 e pertanto sarà rispondente a quanto previsto all'Art. 20 del D.M. suddetto "Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori".

In particolare:

- la separazione con l'edificio scolastico sarà realizzata con pareti e porte REI 60';
- la comunicazione tra la scuola e la palestra avverrà mediante FILTRO EI 60';
- l'impianto sarà provvisto di tre uscite di cui due della larghezza MINIMA 1,20m;
- le tre uscite di emergenza saranno raggiungibili con percorsi di esodo inferiori a 40 m.

Le strutture, le finiture e gli arredi saranno così realizzate:

- il pavimento di tutte le aree a servizio della palestra sarà realizzato con piastrelle in gres porcellanato;
- il pavimento dell'area gioco sarà in classe Bfl-s1 di reazione al fuoco;
- le pareti lungo le vie di esodo saranno rivestite con una lastra in cartongesso in classe A1 (0) di reazione al fuoco;
- in tutti i locali dell'impianto sportivo destinati a spogliatoi sarà presente un controsoffitto realizzato con pannelli in lana di roccia in classe A1 di reazione al fuoco;

Nella palestra sarà presente un locale adibito a ripostiglio di materiale combustibile, della superficie in pianta di 16,00 mq. Il locale sarà realizzato con strutture portanti e separanti in grado di garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 60. L'accesso al deposito avverrà tramite porta REI 60 dotata di congegno di autochiusura.

Il locale avrà apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta.

Il carico di incendio del locale non sarà superiore a 30 kg/m².

Ad uso del locale sarà previsto almeno un estintore, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 65 di 70	

a 34A -233B/C.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge 10 marzo 1968, n. 186 (G.U. n. 77 del 23 marzo 1968); la rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46, e successivi regolamenti di applicazione.

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza che assicurerà un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 66 di 70	

6 IMPIANTO FOTOVOLATICO

Nella copertura dell'edificio sarà installato un impianto fotovoltaico per la produzione dell'energia elettrica della potenza di 110,39 kW.

La presente relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni di prevenzione incendi che nel caso in esame è "GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI – Edizione 2012" e del successivo chiarimento del 04/05/2012.

La presente relazione tecnica viene redatta per illustrare le misure di prevenzione incendi che saranno attuate per consentire l'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio.

6.1 Requisiti tecnici

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto FV sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte. Tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico sarà conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2. L'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato sottostante.

In particolare l'ultimo strato (layer) della copertura dove verrà posizionato l'impianto sarà costituito da un materiale incombustibile (laterizio).

Si precisa comunque che il pannello fotovoltaico sarà in classe 1 di reazione al fuoco.

L'impianto sarà dotato di inverter posizionati nel locale tecnico individuabile a piano terra.

Gli inverter saranno opportunamente protetti dagli agenti atmosferici.

Si precisa inoltre che:

- nella copertura dell'edificio saranno presenti camini di aerazione e ventilazione. I moduli fotovoltaici, le condutture, l'inverter, il quadro ed altri eventuali apparati costituenti l'impianto non saranno installati nel raggio di 1 m dai suddetti;
- l'edificio costituirà compartimento antincendio e quindi non saranno presenti elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico.

6.1.1 Componenti principali dell'impianto

L'impianto fotovoltaico sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- moduli fotovoltaici;
- strutture di sostegno e dispositivi di fissaggio;

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 67 di 70	

- convertitore statico c.c./c.a. (inverter);
- dispositivo del generatore fotovoltaico;
- dispositivo generale;
- protezione di interfaccia;
- dispositivo di interfaccia;
- cavi elettrici e cablaggi;
- sistema di controllo in remoto parametri inverter;
- contatore per contabilizzazione energia;
- punto di consegna dell'energia;
- quadro interfaccia parallelo rete.

I moduli solari utilizzati saranno in silicio policristallino.

I quadri di campo dell'impianto fotovoltaico, saranno posti all'esterno dell'edificio.

I conduttori elettrici correranno all'esterno dell'edificio.

La messa a terra di protezione di tutte le parti dell'impianto e tutte le messe a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi saranno effettuate collegando le parti interessate all'impianto di terra di cui disporrà l'edificio scolastico.

L'impianto sarà provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che consentirà il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.

Il dispositivo di emergenza sarà in grado di sezionare l'impianto fotovoltaico in maniera tale da evitare che l'impianto elettrico all'interno dell'edificio oggetto della presente relazione possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto fotovoltaico stesso.

6.1.2 Sistemi di sicurezza anticaduta

Saranno inoltre installati i seguenti dispositivi contro le cadute dall'alto:

linea vita orizzontale flessibile, conforme alla normativa UNI EN 795:2002, in Classe C, prodotto marcato **CE** certificato da "Organismo di certificazione europea", utilizzabile da 4 operatori contemporaneamente, lunghezza 45 m, con punti intermedi, ad interasse variabile 5 – 15 m e fine corsa agli estremi.

Installazione di punti di protezione anticaduta, tipo punto di ancoraggio singolo, conforme alla normativa UNI EN 795:2002 in Classe A1, prodotto marcato **CE** certificato da "Organismo di certificazione Europea".

Il fissaggio sarà conforme ai requisiti prescritti dalla norma UNI EN 795:2002.

Inoltre sarà prevista la fornitura di:

Imbragatura con cintura avente due punti di aggancio sternale dorsale (asole sternali) più cintura di

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 68 di 70	

posizionamento con 2 anelli laterali in acciaio inossidabile. Conforme alla norma UNI EN 361:2003.

2 Cordini con assorbitore di energia completo di moschettoni, rivestito con TEFLON lunghezza 200 cm.

Sistema di arresto caduta con retrattile UNI 360 Lmax 40 m.

Scala sfilabile ad argano da 7 m con stabilizzatori al piede.

6.1.3 Documentazione

A fine lavori sarà prodotta, da parte della ditta installatrice, la dichiarazione di conformità dell'impianto fotovoltaico, ai sensi del D.M. 37/2008. Per impianti con potenza nominale superiore a 20 kW sarà acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

6.1.4 Verifiche

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

6.1.5 Segnaletica di sicurezza

In corrispondenza di ogni accesso all'edificio in cui sarà installato l'impianto fotovoltaico sarà installata idonea segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, riportante la seguente dicitura:



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

<p align="center">COMUNE DI PANDINO</p> <p align="center">NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA</p> <p align="center">RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI</p>	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 69 di 70	

Segnaletica di sicurezza

Sarà installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 81/2008, avente il seguente scopo:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

Sarà segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Saranno apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali;
- la posizione dei pulsanti dei punti manuale di allarme;
- la posizione degli estintori a servizio dell'attività;

Saranno installati cartelli di:




- divieto;
- avvertimento;
- prescrizione;
- salvataggio o di soccorso;
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione;

Saranno installati in particolare i seguenti cartelli:

- divieto di usare fiamme libere;
- divieto di depositare sostanze infiammabili o combustibili;
- divieto di fumare;

COMUNE DI PANDINO NUOVA SCUOLA MATERNA IN VIA FRANCESCO BARACCA RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI	Documento: FP6034-PI05-RE-R0	
	Rev.	Data
	A	Aprile 2023
	Pag. 70 di 70	

Segnaletica utilizzata:

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
Piano Terra	Estintore a polvere	In prossimità dell'estintore		13
Piano Terra	Estintore a CO ₂	In prossimità dell'estintore.		1
Piano Terra	Uscita di sicurezza	In prossimità delle vie di fuga.		10