

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA



NUOVO ASILO NIDO
in Alberone di Cento (Fe)
Via G.Pascoli



COMMITTENTE

COMUNE DI CENTO
R.U.P- Arch. BEATRICE CONTRI
Via Marcello Provenzali,15
CF 81000520387
P.Iva 00152130381



PROGETTISTA

HI-TECH PROJECT srl
Via Antonio Ravalli,1
Ferrara



PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI PROGETTO PREVENZIONE
INCENDI VV.F

R11



Sommario

1.	Normativa di riferimento	5
2.	INTRODUZIONE.....	6
3.	Descrizione dell'EDIFICIO E DELL'ATTIVITA'	6
3.1	SCOPO DELLA PROGETTAZIONE	8
3.2	OBIETTIVI DI SICUREZZA	8
4.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	8
4.1	individuazione dei pericoli d'incendio	8
4.2	descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti	9
4.3	determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio.....	9
4.4	individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio	9
4.5	valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente.....	10
4.6	individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.....	10
4.7	REGOLATECNICA VERTICALE V.9.....	10
4.8	assenza ATMOSFERE ESPLOSIVE	10
5.	PROFILI DI RISCHIO	10
5.1.1	Rischio Vita (R_{vita}) per compartimento.....	10
5.1.2	Rischio Beni (R_{beni}) dell'intera attività.....	11
5.1.3	Rischio Ambiente ($R_{ambiente}$) dell'intera attività.....	12
6.	STRATEGIA ANTINCENDIO	12
6.1	S.1 Reazione al fuoco	12
6.1.1	Livello di Prestazione per Aree TA destinate alla presenza dei bambini	12
6.1.2	Soluzioni progettuali.....	12
6.1.3	Livello di Prestazione per Aree TB, TM1, TO.....	12
6.1.4	Soluzioni progettuali.....	12
6.1.5	Livello di Prestazione per VIE D'ESODO in comparti TA con R_{vita} Cii 2	12
6.1.6	Livello di Prestazione per VIE D'ESODO in comparti con R_{vita} A2.....	12
6.2	S.2 Resistenza al fuoco	13
6.2.1	Livello di prestazione per aree TB, TO, TM1	13
6.2.2	Soluzioni progettuali.....	13
6.2.3	Livello di prestazione per aree TA	13
6.2.4	Soluzioni progettuali.....	13
6.2.5	Calcolo del carico di incendio di progetto	14
6.2.6	Tipologia strutturale	14
6.3	S.3 Compartimentazione	15
6.3.1	Livello di prestazione	15

6.3.2	Soluzioni progettuali.....	15
6.4	S.4 Esodo.....	16
6.4.1	Livello di prestazione.....	17
6.4.2	Soluzione di progetto.....	17
6.4.3	Descrizione del sistema d'esodo per aree TA.....	17
6.4.4	Descrizione del sistema d'esodo per aree TB, TO.....	18
6.4.5	Descrizione del sistema d'esodo per aree TM1.....	18
6.4.6	Prescrizioni aggiuntive da regola verticale V.9.....	19
6.5	S.5 Gestione della sicurezza antincendio.....	19
6.5.1	Struttura organizzativa prevista.....	19
6.5.2	Adempimenti previsti.....	20
6.5.3	Prescrizioni previste dalla regola verticale V.9.....	20
6.6	S.6 Controllo dell'incendio: estintori.....	21
6.6.1	Livello di prestazione.....	21
6.7	S.7 Rivelazione e Allarme.....	22
6.7.1	Livello di prestazione.....	22
6.7.2	Soluzione progettuale.....	22
6.7.3	Descrizione dell'impianto di rivelazione e allarme incendi.....	22
6.7.4	Componenti dell'impianto.....	22
6.7.5	Centrale di controllo e segnalazione.....	23
6.7.6	Alimentatore supplementare.....	23
6.7.7	Combinatore gsm.....	23
6.7.8	Rivelatori di fumo.....	23
6.7.9	Pulsanti di allarme incendio.....	23
6.7.10	Segnalazioni ottico-acustiche.....	24
6.8	S.8 Controllo di fumi e calore.....	24
6.8.1	Livello di prestazione.....	24
6.8.2	Soluzioni progettuali.....	24
6.9	S.9 Operatività Antincendio.....	25
6.9.1	Livello di prestazione.....	25
6.9.2	Soluzioni progettuali.....	25
6.10	S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio.....	25
6.11	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	26



1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M. 3 agosto 2015 “codice di prevenzione incendi” aggiornamento 2022
- D.M. 6 aprile 2020 RTV.9 Regola Tecnica Verticale per gli Asili Nido
- UNI 9795 _ Sistemi fissi automatici di rivelazione e allarme d’incendio
- circolare DCPST N.1324 del 7 febbraio 2012 Guida per l’installazione degli impianti Fotovoltaici
- circolare DCPST N.6334 del 4 maggio 2012. Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 7/2/2012 “Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici”
- LEGGE REGIONALE 25 novembre 2016, n. 19 LR-ER-2016-19 SERVIZI EDUCATIVI PER LA PRIMA INFANZIA.
- DGR-1524-“progettazione Nidi” ALLEGATO A : Requisiti strutturali e organizzativi dei servizi educativi per la prima infanzia. Disciplina dei servizi ricreativi e delle iniziative di conciliazione
- Aa.vv. LINEE GUIDA PER LA QUALITÀ DEL SERVIZIO ASILO NIDO NELLA PROVINCIA DI TRENTO Giunta della Provincia Autonoma di Trento, Trento – 2002
- PROGETTAZIONE DELLA MISURA ESODO Focus sulla misura S.4 del Codice di prevenzione incendi “ESODO” INAIL 2020 - Caso studio 8: esodo da un asilo nido sito in un edificio vincolato

2. INTRODUZIONE

Nella presente relazione si espone il progetto di prevenzione incendi per la realizzazione di un Nuovo Asilo Nido, nell'ambito degli obiettivi del P.N.R.R. per il potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione, nel caso in esame rivolto all'educazione della prima infanzia.

Il Nuovo Asilo Nido ospiterà n. 2 sezioni didattiche, per complessivi n. 50 bambini di entrambe le fasce di età previste, ovvero sia lattanti (3-9 mesi) sia divezzi (10-36 mesi), oltre agli idonei locali di servizio correlati.

La classificazione dell'attività secondo il D.P.R. 151/2011 è la seguente:

Attività n. 67 Asili nido con oltre 30 persone presenti, attività di tipo B con valutazione del progetto da parte del comando dei VV.F. competente per territorio.

3. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO E DELL'ATTIVITA'

Il Nuovo Asilo Nido verrà realizzato nella frazione di Alberone del Comune di Cento, Provincia di Ferrara.

L'abitato di Alberone è situato ai margini nord del territorio comunale di Cento, distante circa 12 km dal Centro del capoluogo e circa 3 km dal Comune di Finale Emilia.

L'area di intervento si trova nel centro della frazione in via Giovanni Pascoli, nel lotto in cui sorgeva la vecchia scuola elementare, attualmente demolita in seguito agli eventi sismici di maggio 2012 e risulta censito al Foglio 8 Mappale 119.

Nel 2016 l'area è stata oggetto di lavori di sistemazione con interventi di urbanizzazione primaria propedeutici alla realizzazione di un edificio da destinare a scuola materna, ma mai realizzato.

A nord il lotto confina con l'area in cui è situato l'edificio dell'ufficio postale, a ovest con una diramazione a fondo chiuso di via Chiesa e a ovest con via G. Pascoli anch'essa a fondo chiuso. La zona pertanto risulta ottimale per l'insediamento dell'edificio scolastico essendo inserita in una zona residenziale, circondata da strade con modesto traffico veicolare e immersa nel verde pubblico

Si evidenzia, infine, che l'area esclusiva da destinare alla costruzione del Nuovo Asilo è stata già delimitata, con i lavori del 2016, da una recinzione che racchiude una superficie di complessivi 1715 mq che sono parte del Mappale 119.

Si riporta un'immagine, resa disponibile da software Google Earth, dell'area in cui sorgerà il nuovo asilo.



3.1 SCOPO DELLA PROGETTAZIONE

Lo scopo della presente progettazione è quello di garantire la sicurezza dell'attività e dei suoi occupanti predisponendo tutte le misure necessarie per minimizzare l'insorgenza di un incendio e in caso di evento incidentale garantire una corretta gestione dell'emergenza.

L'edificio sarà di tipo isolato, sarà opportunamente distanziato dagli altri edifici presenti nella zona, i quali sono a destinazione residenziale e servizi.

L'attività dell'Asilo Nido è un'attività di tipo scolastico, pertanto il rischio di incendio legato alla tipologia di attività è decisamente modesto: non c'è presenza di quantitativi di materiali pericolosi né lavorazioni che possano favorire l'innescio di un incendio.

La progettazione è principalmente volta alla salvaguardia della vita degli occupanti in particolare dei bambini, i quali considerata l'età, possono trovarsi in condizioni di non autosufficienza e quindi devono essere gestiti nella fase dell'esodo.

Un aspetto fondamentale della progettazione riguarda le misure e gli strumenti da adottare per una Rapida rivelazione dell'incendio e della comunicazione degli allarmi.

Altro aspetto importantissimo è costituito dal rispetto dei requisiti di prestazione dei materiali per quanto riguarda la reazione e la resistenza al fuoco.

Infine verranno valutate le procedure da attuare per una corretta gestione dell'emergenza in caso di incendio.

3.2 OBIETTIVI DI SICUREZZA

Gli obiettivi di sicurezza che si intendono ottenere sono:

- Minimizzare le cause di incendio
- Garantire la stabilità delle strutture per il tempo necessario all'esodo degli occupanti
- Limitare la propagazione dell'incendio all'interno dell'attività
- Garantire la sicurezza durante l'intervento delle squadre di soccorso

Si osserva che

- L'edificio è isolato pertanto il rischio di propagazione dell'incendio ad edifici contigui è pressoché nullo
- Il rischio esplosione non è considerato connesso alla tipologia di attività in esame
- L'edificio non è di interesse storico-artistico
- Considerato il tipo di attività non si considera rilevante il danno ambientale

4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

4.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO

I pericoli di incendio dell'attività sono legati alla modesta presenza di materiali combustibili come carta cartone, materiali di cancelleria, indumenti, arredi in legno e in materiale plastico.

Non è prevista la presenza di gas combustibili né per cucinare né per il riscaldamento dell'attività.

Si prevede l'utilizzo di piani ad induzione magnetica.

I possibili inneschi sono limitati all'eventualità di guasti elettrici.

E' prevista la presenza di un impianto fotovoltaico da installarsi sulle falde del tetto dell'edificio di potenza pari a 10kW.

4.2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELL'AMBIENTE NEI QUALI I PERICOLI SONO INSERITI

L'edificio è accessibile mediante viabilità ordinaria da via G. Pascoli. da qui si può accedere al cortile esclusivo dell'asilo nido utilizzando il portone carrabile.

Passando per il cortile l'edificio è accessibile da tutti i lati anche se non con mezzi di soccorso, questi potranno accostarsi solamente al prospetto principale su via Pascoli.

I mezzi di soccorso potranno avvicinarsi anche al lato opposto a quello principale percorrendo la strada trasversale di via chiesa che risulta contigua al lotto su cui sorgerà l'edificio.

Il fabbricato è molto semplice con pianta rettangolare di dimensioni 30 metri x 19 metri, si sviluppa per un solo piano fuori terra con altezza in gronda pari a 3,2 metri e in colmo pari a 4,2 metri.

La struttura dell'edificio è in legno lamellare, i materiali da costruzione impiegati all'interno avranno requisiti conformi a quanto stabilito nelle normative tecniche di prevenzione incendi.

E' prevista la compartimentazione delle due sezioni dalla zona ingresso e servizi generali.

4.3 DETERMINAZIONE DI QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEGLI OCCUPANTI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

Il Nuovo Asilo Nido ospiterà n. 2 sezioni didattiche, per complessivi n. 50 bambini di entrambe le fasce di età previste, ovvero sia lattanti (3-9 mesi) sia divezzi (10-36 mesi).

In accordo con D.G.R. 1524 Allegato A si considera il seguente numero di occupanti nell'attività.

N. bambini	età	Min. Rapporto educatori / bambini	N. educatori
17	Fascia 3-12 mesi	1 educatore / 5 bambini	4
17	Fascia 12-24 mesi	1 educatore / 7 bambini	3
18	Fascia 24-36 mesi	1 educatore / 10 bambini	2
Tot. 50			Tot. 9

N. bambini	Min. Rapporto addetti / bambini	N. addetti
50	1 addetto servizi / 21 bambini	3

Quindi si assume un numero massimo contemporaneo di occupanti pari

Bambini	50
Educatori	9
Addetti ai servizi	3
Totale Occupanti	62

Si osserva inoltre che nella fascia di età 3-12 mesi e 12-24 mesi, i bambini sono da considerarsi non autosufficienti ai fini dell'esodo e in ogni caso si dovrà considerare che i bambini di ogni fascia di età possono essere addormentati.

4.4 INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

Non si prevede la presenza di beni pregevoli o attrezzature da preservare in caso di incendio

4.5 VALUTAZIONE QUALITATIVA O QUANTITATIVA DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI, BENI ED AMBIENTE

Si osserva che le conseguenze di un eventuale incendio si ripercuoterebbe solamente sugli occupanti non essendo l'attività volta all'impiego di sostanze pericolose e nemmeno legata a beni o immobili di pregio.

4.6 INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE CHE POSSANO RIMUOVERE O RIDURRE I PERICOLI CHE DETERMINANO RISCHI SIGNIFICATIVI.

Le misure di prevenzione che si intendono adottare per ridurre il rischio sono le seguenti

- Utilizzo di materiali idonei per reazione al fuoco
- Compartimentazione degli spazi anche se la superficie dell'attività è inferiore a 1000 mq
- Installazione di un sistema di rivelazione al fine di segnalare precocemente un eventuale incendio
- Corretta gestione dell'esodo in caso di emergenza.

4.7 REGOLATECNICA VERTICALE V.9

Si precisa che per l'attività in oggetto è presente una regola tecnica verticale "V.9 di cui al D.M. 03-08-2015" pertanto verranno rispettate le prescrizioni specifiche riportate.

4.8 ASSENZA ATMOSFERE ESPLOSIVE

Per la tipologia di attività non si ritiene si possano verificare le condizioni per l'insorgenza di atmosfere esplosive.

5. PROFILI DI RISCHIO

5.1.1 Rischio Vita (R_{vita}) per compartimento

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito per compartimento in relazione ai seguenti fattori:

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

Nell'attività in esame gli occupanti adulti sono in stato di veglia e hanno familiarità con l'ambiente di lavoro, quindi si assume una **categoria A**, mentre i bambini che pure hanno familiarità con gli spazi dell'edificio potrebbero trovarsi nella condizione di essere addormentati e comunque devono essere gestiti perché, per quanto riguarda le prime fasce di età, non sono in grado di muoversi autonomamente.

Per tali occupanti si assume una **categoria Cii** tipica di strutture gestite di lunga durata con possibilità di avere occupanti addormentati.

Anche se l'età dei bambini è tale per cui essi non si possano considerare autosufficienti, si ritiene che tale classificazione risulti la comunque la più congruente poiché la classe D risulta associata alle attività di tipo ospedaliero e strettamente connessa alle cure mediche

- δ_{α} : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

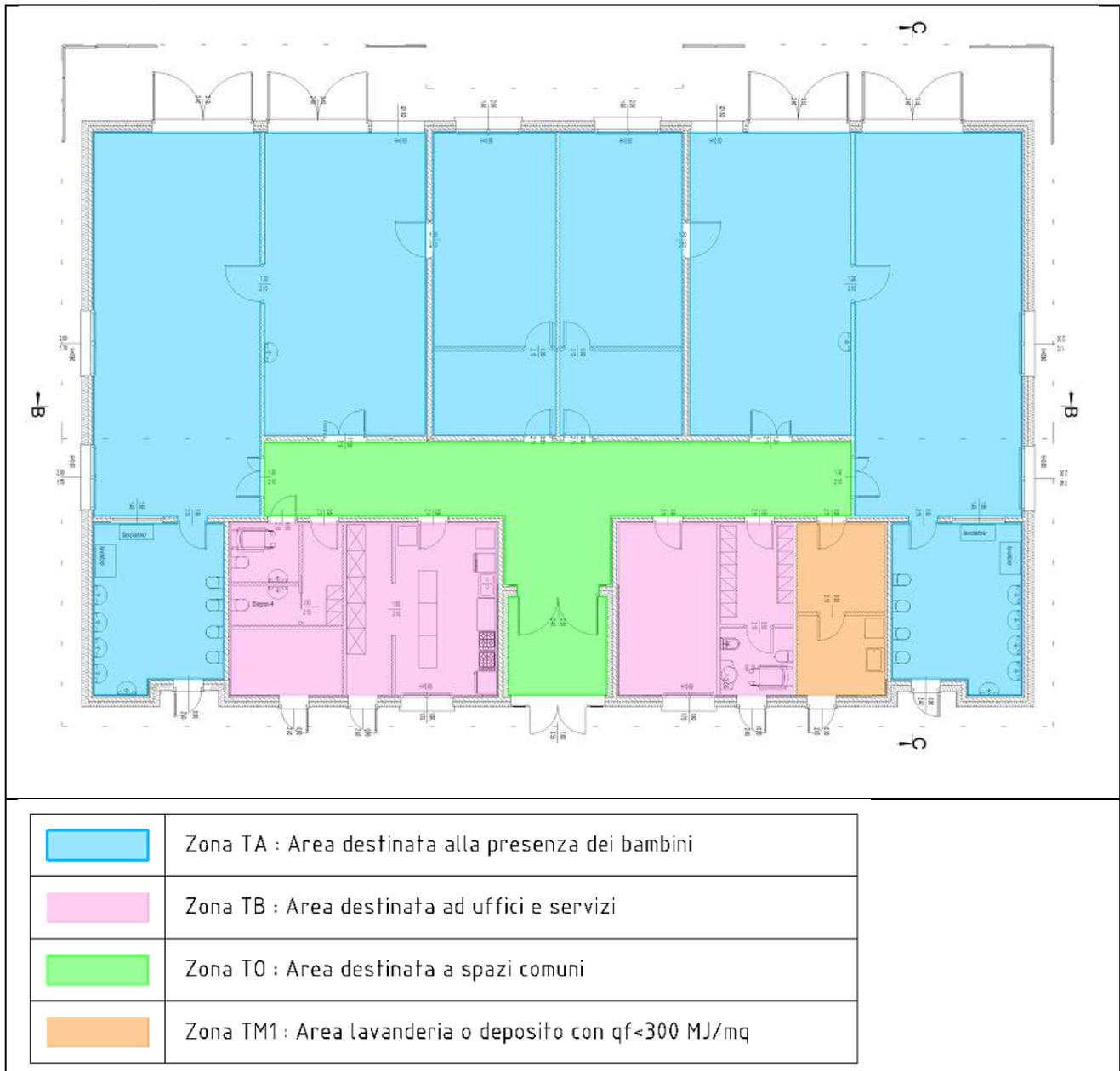
Nell'attività in esame considerata la presenza di materiale scolastico, in quantità moderate si assume una crescita Media dell'incendio (categoria 2)

Indice Comparto	Descrizione	δ_{occ} (Tab.G.3-1)	δ_{α} (Tab. G.3-2)	R_{vita} (Tab. G.3-4)
TA	Aree destinate alla presenza dei bambini	Cii	2	Ci2

TB	Uffici, spogliatoi, servizi igienici	A	2	A2
TM1	Lavaggio biancheria o deposito con $300 < qf < 900$ MJ/mq	A	2	A2
TO	Spazi comuni	A	2	A2

Nell' edificio in esame non si prevede aree di tipo TC: Area confezionamento pasti con presenza di impianto a gas.
Si prevede l'impiego solamente di sistemi di cottura di tipo elettrico.

In immagine seguente si riporta la pianta dell'edificio con l'identificazione delle zone



5.1.2 Rischio Beni (R_{beni}) dell'intera attività

L'attribuzione del rischio R_{beni} è effettuata per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera e dell'eventuale valore storico, artistico, culturale o dei beni in essa contenuti.

Nel caso dell'attività in oggetto:

- i fabbricati non presentano carattere strategico in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del titolare dell'attività;
- i fabbricati non sono vincolati per arte o storia, né in essa sono contenuti beni artistici o di pregio.

Pertanto il profilo di rischio R_{beni} , ai sensi della Tab. G.3-6, è assunto pari a $R_{beni} = 1$

5.1.3 Rischio Ambiente ($R_{ambiente}$) dell'intera attività

Il rischio ambientale può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} , che consentono generalmente di considerare non significativo tale rischio.

6. STRATEGIA ANTINCENDIO

6.1 S.1 REAZIONE AL FUOCO

6.1.1 Livello di Prestazione per Aree TA destinate alla presenza dei bambini

Il locale in esame presenta profilo di rischio $R_{vita} = Cii 2$

Si assume un livello di prestazione per la **Reazione al Fuoco**:

Livello III: I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio

Prescrizione da regola verticale V.9 nelle aree TA sono ammessi solo materiali GM1

6.1.2 Soluzioni progettuali

Per il Livello di Prestazione in esame e per le aree TA la regola tecnica verticale V.9 prevede l'impiego solamente di materiali del gruppo GM1.

6.1.3 Livello di Prestazione per Aree TB, TM1, TO

Il locali in esame presentano profilo di rischio $R_{vita} = A2$

Si assume un livello di prestazione per la **Reazione al Fuoco**:

Livello I: Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato

6.1.4 Soluzioni progettuali

Per il Livello di Prestazione I non è richiesta l'applicazione di soluzioni progettuali pertanto possono essere impiegati anche materiali del gruppo GM4.

6.1.5 Livello di Prestazione per VIE D'ESODO in comparti TA con $R_{vita} = Cii 2$

Prescrizione da regola verticale V.9 nelle aree TA sono ammessi solo materiali GM1 (vedi 6.1.1)

6.1.6 Livello di Prestazione per VIE D'ESODO in comparti con $R_{vita} = A2$

Per il Livello di Prestazione I non è richiesta l'applicazione di soluzioni progettuali pertanto possono essere impiegati anche materiali del gruppo GM4. (vedi 6.1.3)

6.2 S.2 Resistenza al fuoco

Secondo quanto indicato nella regola tecnica verticale V.9 al punto V.9.5.2, considerato che l'edificio è classificato come HA in quanto ha altezza $h < 12\text{m}$, la classe di resistenza dei compartimenti fuori terra deve essere almeno pari a **R30**

6.2.1 Livello di prestazione per aree TB, TO, TM1

Considerato che il fabbricato:

- Non ha altre opere o edifici adiacenti
- E' strutturalmente separato da altri fabbricati, in modo che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni agli stessi (la distanza di separazione è superiore a due volte l'altezza massima del fabbricato).
- E' adibito ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività con profili di rischio:
- $R_{vita} = A2$
 $R_{beni} = 1$
 $R_{ambiente}$ non significativo
- Densità di affollamento $< 0,2$ persone/mq
- Non è prevalentemente destinato ad occupanti con disabilità
- Presenta un singolo piano fuori terra a quota piano di campagna

Si assume un livello di prestazione per la **Resistenza al Fuoco**:

Livello II: Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.

6.2.2 Soluzioni progettuali

Si adottano le soluzioni conformi per il livello di prestazione II:

- distanza di separazione su spazio a cielo libero non inferiore alla massima altezza della costruzione verso altre opere da costruzione e verso il confine dell'area su cui sorge l'attività medesima
- devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
- classe minima di resistenza al fuoco deve essere pari almeno a 30

6.2.3 Livello di prestazione per aree TA

Considerato che tali aree presentano $R_{vita} C_{ii} 2$, in quanto possono essere presenti occupanti non in stato di veglia e non autosufficienti

Si assume un livello di prestazione per la **Resistenza al Fuoco**:

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

6.2.4 Soluzioni progettuali

Si adottano le soluzioni conformi per il livello di prestazione III:

- devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.

- classe minima di resistenza al fuoco ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato in tabella S.2-3. e comunque deve essere pari almeno a R30

6.2.5 Calcolo del carico di incendio di progetto

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

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

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 488,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Asilo nido	
Carico d'incendio specifico	400	[MJ/m ²]
Frattile 80%	1,22	
Area compartimento	300	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	I

$$\delta_{q2} = 0,80$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 1,00$
	- rete idranti con protezione interna ed e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n7} = 1,00$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9} = 0,85$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0,00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

$$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = (488,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 0,80 \cdot 0,85 = \mathbf{331,84} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = \mathbf{30}$$

6.2.6 Tipologia strutturale

La tipologia strutturale che si intende impiegare per la costruzione in esame è di tipo in legno a pannelli portanti Xlam, con solaio di copertura costituito da travi in legno e tavolato.

Le superfici legnose saranno adeguatamente protette con lastre in cartongesso o calcio-silicato per quanto riguarda le parti a vista.

Gli elementi strutturali a vista saranno adeguatamente dimensionati considerando la sezione ridotta da un eventuale carbonizzazione del materiale negli starti più superficiali.

Nei compartimenti in cui è richiesto un requisito di reazione al fuoco con materiali del gruppo GM2 (Classe 1 italiana) potranno essere utilizzati vernicianti ignifughi per trattare le superfici legnose.

Dove viene richiesta la presenza di materiali del gruppo GM1 o superiori sarà necessario proteggere le superfici legnose a vista con lastre protettive.

6.3 5.3 COMPARTIMENTAZIONE

6.3.1 Livello di prestazione

Si assume un livello di prestazione II per limitare la propagazione dell'incendio verso le altre attività e all'interno dell'attività stessa.

6.3.2 Soluzioni progettuali

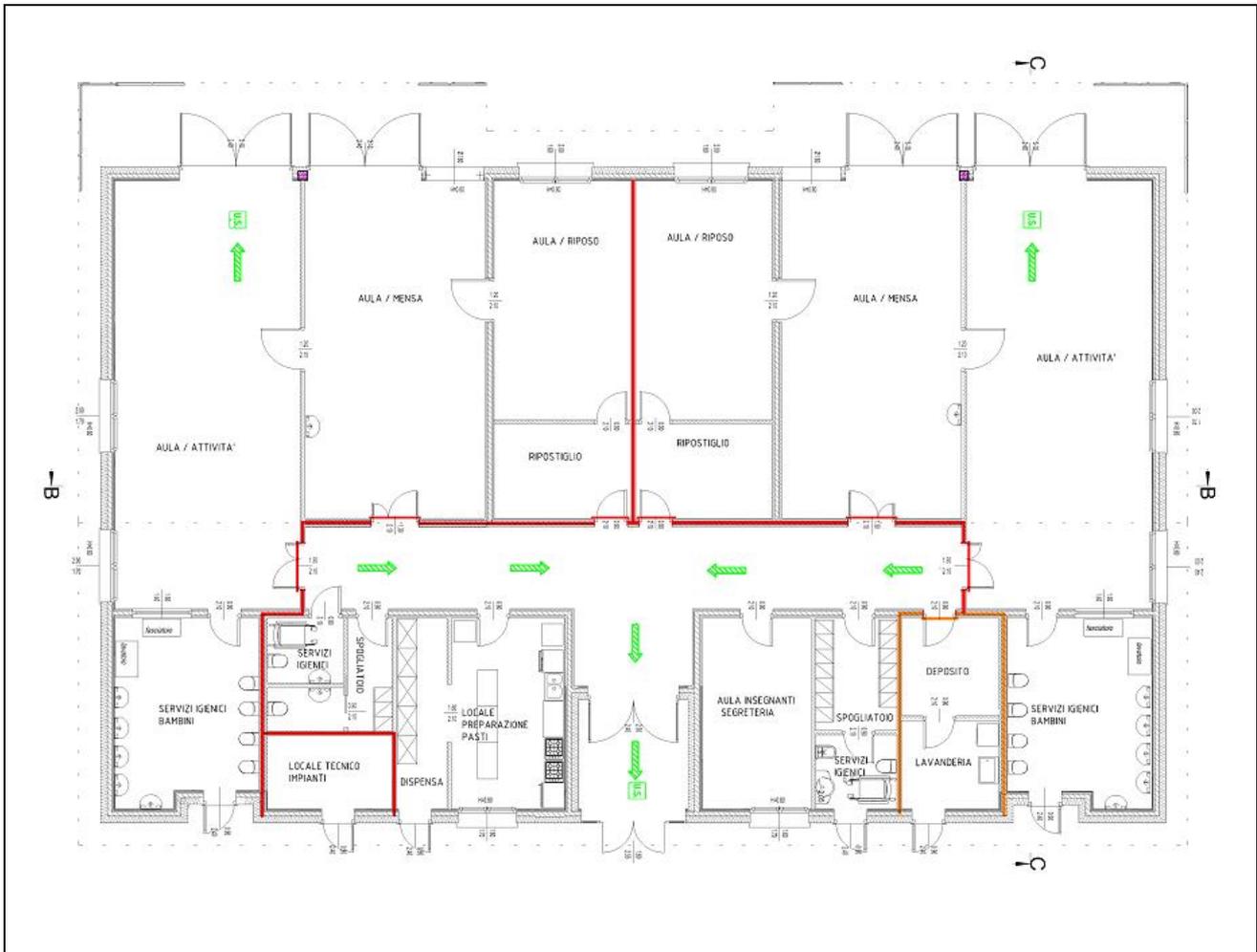
Si adottano le soluzioni conformi per un livello di prestazione II, inoltre sarà rispettato di quanto indicato nel cap. V.9.5.3 della regola tecnica verticale.

In particolare:

- L'edificio è isolato da altre costruzioni e separato da esse con distanza superiore all'altezza massima dell'edificio
- La volumetria dell'edificio è stata divisa in compartimenti almeno EI 30 separando le aree dedicate alle attività scolastiche (TA) dalle altre attività comuni o di servizio (TB e TO).
- Tale soluzione conferisce un ulteriore grado di sicurezza all'attività in quanto la compartimentazione di tali aree sarebbe prescritta per superfici maggiori di 1000 mq.
- Le aree TA, come il resto delle altre aree, sono ubicate a piano terra
- L'area TM1, destinata a deposito e lavanderia, sarà compartimentata con partizioni almeno EI 60 dalle altre zone dell'edificio.

Si osserva che la divisione dell'attività in compartimenti consente che si possa configurare la condizione di luogo sicuro temporaneo nelle fasi di esodo: ovvero i compartimenti adiacenti a quello interessato dall'incendio possono essere considerati luoghi sicuri durante la durata dell'esodo.

In figura seguente si riporta la pianta delle compartimentazioni.



6.4 S.4 ESODO

La finalità del sistema d'esodo è quella di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro (area verde esterna), a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco. La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione delle vie di esodo è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.4 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

Ai fini dell'efficacia del sistema di Gestione della Sicurezza Antincendio si considera che nell'istante in cui l'impianto IRAI rivela e segnala un incendio, le educatrici presenti attivino la procedura di esodo, trasportando verso il luogo sicuro (cortile esterno), per mezzo degli ausili carrellati collocati (e quindi immediatamente disponibili) nelle stanze ove soggiornano i bambini e, contestualmente, accorra il resto del personale.

Il personale presente provvede, pertanto, a supportare l'esodo attuando l'allontanamento progressivo dai locali più vicini allo spazio inizialmente interessato dall'incendio fino al luogo sicuro (area verde esterna);

Un approccio efficace al problema della protezione dagli effetti dell'incendio, per essere effettivamente di successo, deve soddisfare determinati criteri:

- rapidità di rivelazione e di allarme;
- contenimento dell'area coinvolta;
- rapidità nell'intervento antincendio e di soccorso;
- efficacia del piano di evacuazione.

6.4.1 Livello di prestazione

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è:

Livello I (Esodo degli occupanti verso un luogo sicuro).

Considerato che gli occupanti possono trovarsi addormentati e che per le prime fasce di età questi non sono autonomi nell'allontanarsi dall'edificio, normalmente in queste tipologie di attività il tipo di esodo di può essere organizzato in modo progressivo.

Tuttavia nel caso in esame, considerando le diverse fasce di età dei bambini, considerato il numero di educatori e di personale di servizio presente, considerato infine che l'uscita verso il luogo sicuro avviene direttamente dalle aree destinate all'attività dei bambini (TA), **si configura la possibilità di effettuare un esodo simultaneo.**

In tabella seguente si riportano le modalità di esodo.

N. bambini	età	N. educatori	N. carrelli trasporta-bimbi (min. 6 posti/carrello)	Modalità di esodo
17	Fascia 3-12 mesi	4	3	Gli educatori sistemano i bambini nei carrelli e raggiungono il luogo sicuro
17	Fascia 12-24 mesi	3	3	Gli educatori sistemano i bambini nei carrelli e raggiungono il luogo sicuro
18	Fascia 24-36 mesi	2	1	Gli educatori accompagnano i bambini in fila ordinata verso il luogo sicuro. Eventualmente può essere impiegato anche un carrello
Tot. 50		Tot. 9		

Per la fascia di età 3-12 mesi dovranno essere presenti almeno 3 carrelli trasporta-bimbi con almeno 6 posti per carrello. In caso di emergenza gli educatori sistemano i bambini nei carrelli, successivamente si muovono trainando i carrelli fino al luogo sicuro nell'area verde esterna. Il numero di educatori presenti permette di attuare la procedura d'esodo in modo simultaneo.

In maniera identica può avvenire l'esodo per i bambini della fascia di età 12-24 mesi, anche in questa situazione il numero degli educatori e degli ausili carrellati sono sufficienti per permettere l'esodo simultaneo verso il luogo sicuro. Per quanto riguarda la fascia di età 24-36 mesi si ipotizza che i bambini possano muoversi autonomamente senza l'ausilio dei carrelli. Gli educatori accompagneranno i bambini fino al luogo sicuro organizzando l'esodo formando una fila ordinata. Sarà comunque disponibile all'occorrenza anche almeno un carrello nell'eventualità che alcuni bambini presentino difficoltà a seguire la procedura di esodo. Il numero di educatori è sufficiente ad effettuare la procedura e in ogni caso gli educatori possono essere aiutati dal personale di servizio.

Dovranno essere presenti almeno n. 7 carrelli trasporta -bimbi per garantire l'attuazione dell'idonea procedura d'esodo.

Considerato che l'attività è divisa in compartimenti, in caso di necessità, può essere organizzato anche un esodo progressivo servendosi dei luoghi sicuri temporanei che si configurano nei comparti adiacenti a quello in cui si verifica l'incendio.

6.4.2 Soluzione di progetto

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: **conforme.**

Di seguito sono riportati le caratteristiche principali del sistema per il compartimento in esame.

6.4.3 Descrizione del sistema d'esodo per aree TA

L'esodo avviene direttamente dall'area di attività verso il luogo sicuro costituito dall'area verde esterna mediante uscita di sicurezza.

Come uscita seconda via d'esodo alternativa può essere utilizzato il corridoio dell'attività fino all'ingresso principale dell'edificio.

Aree TA (punto V.9.5.4)		
Rischio R_{vita}	Cii-2	
N. Occupanti	31	< 50
Lunghezza via d'esodo orizzontale principale	18 m (uscita diretta)	< 30 m → ok
Lunghezza max. via d'esodo orizzontale	28 m (da corridoio attività)	< 30 m → ok
Lunghezza max. corridoio cieco	10 m	< 20 m → ok
Larghezza uscita di sicurezza	1,3 m	$> L_u \times n_o = 4,1 \text{ m} \times 31 = 127,1 \text{ mm},$ 1,27m → ok
N. uscite di sicurezza	2	> 1 → ok
Larghezza minima corridoio d'esodo	2,2 m	> 1,27 m → ok

Le vie d'esodo e le uscite finali saranno adeguatamente segnalate.

Nel locale sarà presente un impianto di illuminazione di sicurezza in modo che l'illuminazione sia sufficiente all'esodo degli occupanti.

6.4.4 Descrizione del sistema d'esodo per aree TB, TO

L'esodo avviene principalmente attraverso il corridoio dell'attività fino all'ingresso principale dell'edificio

In alternativa può essere utilizzato il percorso che porta all'uscita direttamente dalle aule TA

Aree TB,TO (punto V.9.5.4)		
Rischio R_{vita}	A2	
N. Occupanti	62	< 100
Lunghezza via d'esodo orizzontale principale	11 m (ingresso principale)	< 60 m → ok
Lunghezza max. via d'esodo orizzontale	25 m (uscita aule)	< 60 m → ok
Lunghezza max. corridoio cieco	10 m	< 30 m → ok
Larghezza uscita di sicurezza	1,3 m + 1,8 m	$> L_u \times n_o = 3,8 \text{ m} \times 62 = 235,6 \text{ mm},$ 3,1 m → ok
N. uscite di sicurezza	2	> 1 → ok
Larghezza minima corridoio d'esodo	3,2m	> 3,1 m → ok

Le vie d'esodo e le uscite finali saranno adeguatamente segnalate.

Nel locale sarà presente un impianto di illuminazione di sicurezza in modo che l'illuminazione sia sufficiente all'esodo degli occupanti.

6.4.5 Descrizione del sistema d'esodo per aree TM1

L'esodo avviene principalmente attraverso il corridoio dell'attività fino all'ingresso principale dell'edificio

In alternativa può essere utilizzato il percorso che porta all'uscita direttamente dalle aule TAE

Area TM1 (punto V.9.5.4)		
Rischio R _{vita}	A2	
N. Occupanti	12	< 100
Lunghezza max. via d'esodo orizzontale	25 m	< 60 m → ok
Lunghezza max. corridoio cieco	8 m	< 30 m → ok
Larghezza uscita di sicurezza	0,80 m	> L _u x n _o = 3,8 mm x 12 = 45,6 mm, 0,8 m → ok
N. uscite di sicurezza	2	> 1 → ok
Larghezza minima corridoio d'esodo	2,25m	> 0,8 m → ok

Le vie d'esodo e le uscite finali saranno adeguatamente segnalate.

Nel locale sarà presente un impianto di illuminazione di sicurezza in modo che l'illuminazione sia sufficiente all'esodo degli occupanti.

6.4.6 Prescrizioni aggiuntive da regola verticale V.9

Nelle aree TA, TB e TO sarà realizzata una segnaletica a pavimento con indicazione delle vie d'esodo fino al luogo sicuro.

La segnaletica a pavimento sarà di tipo catarifrangente

6.5 S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

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

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione della sicurezza è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.5 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo. Inoltre verranno rispettate le prescrizioni del paragrafo V.9.5.5

In base alle caratteristiche dell'attività, il **livello di prestazione** individuato è **II** (Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato).

Il tipo di **soluzione** adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: **conforme**.

Nel caso di soluzione conforme, il D.M. 3.8.2015 definisce la struttura organizzativa minima e definisce compiti e funzioni di ogni operatore.

6.5.1 Struttura organizzativa prevista

L'attività prevede una struttura organizzativa formata da:

- responsabile dell'attività
- Coordinatore degli addetti al servizio antincendio
- Addetti al servizio antincendio

Compiti e funzioni del Responsabile dell'attività

- Organizzare la Gestione della Sicurezza Antincendio (GSA)
- Predisporre, attuare e verificare periodicamente il piano d'emergenza
- Garantire il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione

- Predisporre un **registro dei controlli** per il mantenimento del livello di sicurezza previsto in progetto
- Predisporre note informative e cartellonistiche riportante divieti precauzioni, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, azioni per utilizzare correttamente le attrezzature antincendio e garantire l'esodo
- Verificare l'osservanza dei divieti e delle precauzioni in condizioni di esercizio
- Provvedere alla formazione del personale sulle procedure e le attrezzature
- Nominare le figure della struttura organizzativa della GSA
- Adottare le misure di prevenzione incendi
- Adottare procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, da inserire in un apposito **Piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio**
- Modificare il Piano di emergenza a seguito di segnalazioni ed indicazioni operative del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio o degli Addetti stessi

Compiti e funzioni del **Coordinatore degli addetti al servizio antincendio**

- Sovrintendere i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste
- Coordinare gli interventi durante le emergenze degli addetti e coordinare la messa in sicurezza degli impianti
- Interfacciarsi con i responsabili delle squadre dei soccorritori

Compiti e funzioni degli **Addetti al servizio antincendio**

- Attuare misure antincendio preventive
- Garantire la fruibilità delle vie d'esodo
- Verificare la funzionalità delle misure antincendio previste
- Provvedere allo spegnimento dei principi di incendio
- Guidare l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure specifiche
- Eseguire le comunicazioni d'emergenza previste
- Offrire assistenza alle squadre di soccorso

6.5.2 Adempimenti previsti

- Prevenzione incendi
- Istruzioni e planimetrie per gli occupanti
- Registro controlli
- Piano di emergenza
- Formazione ed informazione degli addetti del servizio antincendio

6.5.3 Prescrizioni previste dalla regola verticale V.9

- La frequenza delle **prove di attuazione del piano di emergenza devono essere almeno 3 in un anno**, di cui la prima deve essere fatta entro i primi 2 mesi dall'apertura dell'anno educativo
- **Nel piano di emergenza deve essere specificato l'utilizzo degli ausili carrellati (carrelli trasporta-bimbi)** nel caso in esame sono necessari almeno 7 carrelli e comunque almeno 1 carrello ogni 6 bambini per la fascia di età 3-24 mesi.

- Il personale addetto, educatori e personale di servizio, deve ricevere idonea formazione antincendio. Fino a 50 occupanti almeno 4 addetti devono possedere specifico attestato di idoneità tecnica. Nel caso in oggetto con 62 occupanti gli addetti con attestato di idoneità tecnica dovranno essere almeno 5.

6.6 S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO: ESTINTORI

La misura di controllo dell'incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base (attuata solo con estintori) e per la sua protezione manuale o protezione automatica finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.6 del D.M. 3.8.2015, e regola tecnica verticale V.9 con le modalità descritte in questo paragrafo.

6.6.1 Livello di prestazione

Considerato che la classe del fabbricato in base all'altezza dello stesso è di tipo HA e che il numero degli occupanti è < di 100, applicando la tabella V.9-3 il Livello di prestazione individuato per tutte le aree dell'attività è:

Livello II – Estinzione di un principio di incendio

6.6.1.1 Soluzione progettuale

Si è scelto di adottare una soluzione progettuale conforme che prevede la predisposizione di una protezione di base mediante estintori.

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

In particolare saranno impiegati preferibilmente estintori idrici (ad acqua) secondo le seguenti prescrizioni

Estintori di classe A (vedi Tab. S.6-5)

- Rvita C2
- Distanza di raggiungimento massima: 30 m
- Capacità estinguente: 21 A
- Carica minima: 6 Kg / 6 l
- Almeno n. 1 estintore per compartimento o locale presidiato

Si adotteranno estintori ad acqua disposti come riportato in tavola allegata

Numero estintori ad acqua a progetto: N.	7
Capacità estinguente di tipo A :	21 A (6 litri)

Per quanto riguarda il locale tecnico in cui sono presenti quadri ed apparecchiature elettriche e il locale in cui è presente la centrale di impianto IRAI saranno disposti estintori a CO2 adatti all'intervento su apparecchiature elettriche

Numero estintori ad CO2 a progetto: N.	2
Tipologia :	5 kg

Non si prevede l'utilizzo di estintori di classe B in quanto non vi è presenza di liquidi infiammabili in ogni caso gli estintori a CO2 sono adatti anche all'intervento di fuochi di tipo B.

6.7 S.7 RIVELAZIONE E ALLARME

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio hanno come obiettivo il rivelare prima possibile la presenza di un incendio e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali programmate.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 del D.M. 3.8.2015, e della regola tecnica verticale V.9 con le modalità descritte in questo paragrafo.

6.7.1 Livello di prestazione

Come indicato in V.9.5.7 all'intera attività in esame viene attribuito un **Livello di Prestazione IV**:

Rivelazione automatica dell'incendio estesa a tutta l'attività senza presenza di diffusione dell'allarme con sistemi EVAC.

6.7.2 Soluzione progettuale

La soluzione progettuale conforme per il Livello di prestazione III prevede la realizzazione di un impianto di rivelazione e allarme incendi con le seguenti funzioni minime principali:

- A, Rivelazione automatica dell'incendio
 - B, Funzione di controllo e segnalazione
 - D, Funzione di segnalazione manuale
 - L, Funzione di alimentazione
 - C, Funzione di allarme incendio
- e almeno le seguenti funzioni secondarie
- E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
 - J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
 - K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto

6.7.3 Descrizione dell'impianto di rivelazione e allarme incendi

Il nuovo impianto, a servizio dell'attività, sarà di tipo "ad indirizzamento individuale", ed organizzato in zone corrispondenti ai differenti comparti dell'attività.

6.7.4 Componenti dell'impianto

L'impianto è progettato e verrà realizzato a regola d'arte secondo le norme vigenti di buona tecnica e in particolare seguendo le indicazioni della norma UNI 9795.

Si riportano nel seguito le componenti del nuovo impianto:

- o N. 1 centrale di controllo e segnalazione
- o N. 1 alimentatore supplementare
- o N. 1 Combinatore GSM
- o N. 22 Rivelatori puntiformi ottici di fumo
- o N. 4 Pulsanti di allarme incendio

- o N. 10 Targhe di allarme ottico-acustiche

6.7.5 Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione risponde ai requisiti della UNI 9795 punto 5.5, in particolare si tratta di una centrale "ad indirizzamento individuale" pertanto in caso di allarme (o guasti) viene univocamente segnalato il dispositivo che ha inviato l'allarme.

La nuova centrale verrà posizionata nella sala insegnanti. Tale ubicazione risulta presidiata durante l'attività e il locale risulta esso stesso sorvegliato da rivelatori puntuali di fumo.

6.7.6 Alimentatore supplementare

L'alimentatore supplementare è a servizio delle targhe di allarme ottico-acustiche.

Mentre la nuova centrale risulta dotata di alimentazione di emergenza alloggiata all'interno dell'armadietto della centrale stessa.

6.7.7 Combinatore gsm

E' previsto n.1 combinatore telefonico tipo GSM al fine di trasmettere la segnalazione dell'allarme proveniente dalla nuova centrale e da quella esistente, al responsabile dell'attività o suoi delegati.

Oltre al segnale di allarme vengono inviati le segnalazioni di eventuali guasti o malfunzionamenti dell'impianto in modo da potere intervenire prontamente.

Il dispositivo risponde alle caratteristiche e ai requisiti previsti al punto 5.5.3.2 della UNI 9795.

6.7.8 Rivelatori di fumo

Saranno installati complessivamente n. 20 nuovi rivelatori puntiformi ottici di fumo

Il dimensionamento e il posizionamento dei rivelatori, al fine di garantire la completa copertura dei locali presidiati, è stato svolto seguendo le indicazioni riportate al punto 5.4.3 della UNI 9795 e in particolare:

- o Ogni locale è presidiato da almeno n. 1 rivelatore.
- o Essendo l'altezza dei locali inferiore a 6 metri si assume un raggio di copertura del singolo rivelatore pari a 6,5 metri.
- o L'inclinazione della falda è inferiore a 20° pertanto la si può considerare come falda piana
- o La distanza dei rivelatori dalle pareti del locale sorvegliato è superiore a 0,5 metri
- o Nei locali sono presenti soffitti con a travi in vista però nel caso in esame possono essere considerati come soffitti piani perché gli elementi sporgenti (ricalanti) hanno un'altezza pari a $h=32\text{cm}$ che inferiore al 10% dell'altezza media del locale ovvero $H_{med}= 370\text{ cm}$
- o Non sono presenti intercapedini o controsoffitti da presidiare con rivelatori

6.7.9 Pulsanti di allarme incendio

Sono installati N. 4 pulsanti di allarme incendio seguendo quanto indicato al punto 6 della UNI 9795.

In particolare i nuovi pulsanti sono posti in prossimità delle uscite di emergenza ed ognuno di essi è raggiungibile con un percorso di lunghezza inferiore a 30 metri.

6.7.10 Segnalazioni ottico-acustiche

Vengono installate N. 10 targhe ottico-acustiche per la segnalazione dell'allarme in caso di incendio.

Le targhe sono posizionate in ogni locale.

Una targa è posizionata all'interno della sala insegnanti al fine di allertare prontamente gli addetti alle procedure di emergenza.

Le segnalazioni nell'area attività o di permanenza dei bambini devono essere prevalentemente ottiche in modo da non spaventare i bambini e permettere agli educatori e al personale di servizio di organizzare le procedure di esodo

6.8 S.8 CONTROLLO DI FUMI E CALORE

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

La determinazione delle caratteristiche minime del sistema di controllo ed evacuazione di fumi e calore è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.8 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

6.8.1 Livello di prestazione

Il livello di prestazione individuato per il locale in oggetto è:

Livello II – Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dal compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso.

6.8.2 Soluzioni progettuali

Si adotta una soluzione conforme per il Livello di prestazione II, ovvero deve essere prevista la possibilità di smaltire fumi e calore dell'incendio durante la gestione dell'emergenza mediante le aperture già disponibili per la funzionalità della attività, ovvero finestre e porte verso l'esterno.

Dimensionamento

I compartimenti avranno aperture di smaltimento dimensionate secondo quanto indicato in tabella S.8-4:

Compartimento	Tipo	Carico di incendio specifico	Superficie min. delle aperture di smaltimento: S_{sm}	Requisiti Aggiuntivi	Verifica aperture presenti
1: Aule Nord	SE1	$q_f < 600 \text{ MJ/mq}$	$A/40 = 160/40 = 4,00 \text{ mq}$	-	29,0 mq → ok
2: Aule Sud	SE1	$q_f < 600 \text{ MJ/mq}$	$A/40 = 160/40 = 4,00 \text{ mq}$	-	29,0 mq → ok
3: Spazi comuni TB TO	SE1	$q_f < 600 \text{ MJ/mq}$	$A/40 = 121/40 = 3,45 \text{ mq}$	-	14,35 mq → ok
4: Lavanderia TM1	SE1	$q_f < 600 \text{ MJ/mq}$	$A/40 = 14,1/40 = 0,35 \text{ mq}$	-	2,16 mq → ok
5: Locale tecnico TB	SE1	$q_f < 600 \text{ MJ/mq}$	$A/40 = 6,9/40 = 0,18 \text{ mq}$	-	2,16 mq → ok

- La distribuzione in pianta delle aperture è uniforme in quanto tutti i punti dei compartimenti risultano all'interno dell'area di influenza delle porte e finestre presenti, calcolata con un raggio di influenza r_{offset} pari a 20 m.

6.9 S.9 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

La misura antincendio di operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La determinazione delle caratteristiche minime dell'operatività antincendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.9 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

6.9.1 Livello di prestazione

In base alle caratteristiche del compartimento TA , Rvita Cii 2 , il **livello di prestazione** individuato è **III** (*Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio; pronta disponibilità di agenti estinguenti ; possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici*).

6.9.2 Soluzioni progettuali

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: **conforme**.

Per garantire il livello di prestazione richiesto, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio agli accessi del locale.

La distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non sarà superiore a 50 metri.

Considerato che l'edificio è a singolo piano di classe HA e che non è prevista protezione interna né esterna, l'approvvigionamento idrico sarà garantito da un idrante derivato dalla rete pubblica con portata minima di 300 litri/minuto per almeno 60 min.

I sistemi di controllo e gli organi di intercettazione degli impianti sono ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibili

6.10 S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

La determinazione delle caratteristiche minime di sicurezza degli impianti è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.10 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è I (Impianti progettati, realizzati e gestiti secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

Nell'attività analizzata, saranno presenti le seguenti tipologie di impianti tecnologici e di servizio:

- Impianto di distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.
- Impianto di rivelazione IRAI
- Impianto di riscaldamento e climatizzazione
- Impianto fotovoltaico

Gli impianti saranno realizzati in conformità alla regolamentazione vigente secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Gli impianti avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio. A tal fine, è previsto, in zona segnalata e di facile accesso, un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività.

Gli impianti saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno protetti contro l'incendio.

Gli apparecchi di manovra avranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

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

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica e di sicurezza.

Di seguito è riportata l'autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza degli specifici impianti:

- illuminazione di sicurezza, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$
- impianto di segnalazione e allarme incendi, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$

6.11 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Verrà installato un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio di potenza pari a 10kW.

La progettazione e la realizzazione dell'impianto seguirà le indicazioni fornite al punto S.10.6.2 del Codice di Prevenzione incendi e le linee guida di cui alle circolari DCPST N.1324 del 7 febbraio 2012 e DCPST del 4 maggio 2012.

In particolare l'impianto avrà caratteristiche tali da garantire:

- La sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione
- La sicurezza degli operatori addetti al soccorso in caso di emergenza

L'impianto dovrà avere anche i seguenti requisiti:

- Non dovrà costituire interferenza con il sistema di ventilazione
- I Moduli fotovoltaici dovranno essere installati su elementi di separazione almeno EI 30 e su unistrada di interfacci incombustibile. La copertura del tetto sarà realizzata in lamiera di acciaio e gli isolanti sottostanti saranno in lana di roccia.
- Sarà predisposto un dispositivo di emergenza per sezionare l'impianto fotovoltaico dall'impianto elettrico interno ordinario a servizio dei locali dell'attività. Il dispositivo di sezionamento sarà ubicato in posizione segnalata e facilmente accessibile dagli operatori di soccorso.
- Verrà installata idonea segnaletica con indicazione della presenza dei moduli fotovoltaici riportante la dicitura:
- "ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE" (CON INDICAZIONE DEL VOLTAGGIO).

Ferrara 13dicembre 2022

Il Tecnico
Ing. Filippo Bassi