



Comune di Brandizzo



**PNRR- 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 -
"AMPLIAMENTO ASILO NIDO "PAJETTA"**

Progetto di fattibilità tecnico - economica

ELABORATO : RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

CODIFICA : VVF.001.PFTE.00

SETTORE PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO

Arch. Laura Panicucci

Arch. jr Francesco Merlo

R.U.P.: Arch. Laura Panicucci

INDICE

PREMESSA.....	2
1 ATTIVITA 67.3.B	3
1.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO ATTIVITÀ ASILO NIDO	3
1.1.1 Individuazione dei pericoli di incendio.....	3
1.1.2 Descrizione del contesto e dall'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti	4
1.1.3 Tipologia e quantità dei lavoratori e altre persone presenti esposti a rischi di incendio ...	4
1.1.4 Individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio.....	4
1.1.5 Livello di rischio di incendio.....	4
1.2 PROFILI DI RISCHIO	4
1.2.1 Termini e definizioni	4
1.2.2 Classificazione.....	5
1.2.4 Definizione dei profili di rischio.....	6
2 MISURE ANTINCENDIO.....	7
2.1 Reazione al fuoco.....	7
2.2 Resistenza al fuoco.....	8
2.3 Compartimentazione	10
2.4 Esodo.....	12
2.5 Gestione della Sicurezza Antincendio.....	13
2.6 Controllo dell'incendio.....	15
2.7 Rivelazione ed allarme	16
2.8 Controllo di fumi e calore	17
2.9 Operatività antincendio.....	19
2.10 Impianti tecnologici	21
2.10.1 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica.....	21
2.10.2 Impianto fotovoltaico	22
2.10.3 Protezione contro le scariche atmosferiche.....	24
2.10.4 Impianto centralizzato di climatizzazione e condizionamento.....	24

PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio nell'ampio dell'edificio adibito ad Asilo Nido + Scuola di infanzia in via Morandi, a Brandizzo. La porzione dell'edificio in oggetto sarà un Asilo nido, ed è composto da 31 persone. Tuttavia, ai fini della classificazione, il numero di presenze va riferito alla somma di quelle relative agli studenti e quelli addetti (24 + 7). L'attività risulta soggetta ai controlli di prevenzione incendi nell'**Allegato I del DPR 151/2011**:

- L'attività **N°67.3.B:** ~~"Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti;~~
Asili nido con oltre 30 persone presenti."

Si nota inoltre la presenza di un impianto fotovoltaico installato in copertura che non rappresenta attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

1 ATTIVITA 67.3.B

1.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO ATTIVITÀ ASILO NIDO

Il presente capitolo, redatto ai sensi del DM 3 agosto 2015, ha lo scopo di effettuare la valutazione del rischio incendio nel luogo di lavoro e predisporre le adeguate misure di prevenzione e di protezione nonché di programmare le misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.

La prevenzione dei rischi costituisce uno degli obiettivi primari della valutazione dei rischi. Nei casi in cui non è possibile eliminare i rischi, essi devono essere diminuiti nella misura del possibile e devono essere tenuti sotto controllo i rischi residui, tenendo conto delle misure generali di tutela di cui alla sezione G.2.6.1 DM 3 agosto 2015.

1.1.1 Individuazione dei pericoli di incendio

Sorgenti d'innescò

Di seguito si riportano le sorgenti che potrebbero costituire cause potenziali d'incendio:

- Cortocircuito dell'impianto elettrico o di parti dello stesso: Il cortocircuito può verificarsi a causa di guasti, usura, o difetti nei cavi elettrici, prese, interruttori e altre componenti dell'impianto elettrico.
- Apparecchiature di cucina elettrica: L'uso di forni elettrici e altre attrezzature da cucina presenti all'interno dell'asilo nido può rappresentare un rischio di incendio.
- Malfunzionamento di apparecchiature elettriche presenti nell'ambiente: Le apparecchiature elettriche possono surriscaldarsi o presentare difetti che possono innescare un incendio. In particolare:
 - Locale Server + Centrale termica: La centrale termica può presentare rischi legati al surriscaldamento o ai guasti delle apparecchiature di riscaldamento. Le apparecchiature informatiche e di rete possono surriscaldarsi o cortocircuitarsi, specialmente in ambienti ad alta densità di tecnologia.

Non saranno presenti lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione. Tutte le attività svolte all'interno dell'asilo nido sono di natura amministrativa e gestionale, senza l'impiego di materiali infiammabili o esplosivi.

Materiali combustibili o infiammabili

Di seguito si riportano i vari materiali solidi, liquidi e gassosi individuati all'interno dell'attività che potrebbero bruciare sviluppando fiamme, fumo e calore:

- Arredi costituiti di materiale legnoso o derivati dello stesso;
- Piccoli depositi di materiale cartaceo depositato sui ripiani;
- Piccoli depositi di liquidi infiammabili utilizzati per le pulizie;
- Apparecchiature elettroniche.

Non saranno presenti quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose.

Carico incendio

Vedere paragrafo 2.2 Resistenza al fuoco

1.1.2 Descrizione del contesto e dall'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti

Condizioni di accessibilità e viabilità

L'intervento in esame è costituito nella realizzazione di un edificio da un piano terra adibito ad Asilo. L'edificio è in contatto con l'asilo nido esistente tramite il muro della centrale termica.

L'intervento in esame è costituito di ampliamento dell'edificio esistente. L'edificio è libero sui 4 lati. L'accessibilità dei mezzi di soccorso, è garantita rispettando i requisiti richiesti dalla Tabella S.9-5 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Layout, distanziamenti, separazioni, isolamento

L'edificio è costituito da un piano terra, ha una superficie complessiva superiore ai 235,00 m² ed un'altezza massima inferiore a 9,30 m.

La climatizzazione dell'edificio sarà realizzata tramite una pompa di calore da 16 kWt con pavimento radiante con radiatori; la ventilazione sarà presente tramite VMC di portata 1500 m³/h posta nel locale tecnico appesa al soffitto

1.1.3 Tipologia e quantità dei lavoratori e altre persone presenti esposti a rischi di incendio

Nell'asilo nido sono presenti 31 persone, una o più persone sono esposte a rischi particolari in caso di incendio, a causa della loro specifica funzione/per il tipo di attività nel luogo di lavoro:

- Bambini e lattanti, particolarmente vulnerabili e con limitate capacità di reazione e movimento in caso di emergenza.
- Persone presenti persone che non hanno familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo (visitatori);
- Lavoratori presenti lavoratori in aree a rischio specifico di incendio (locale server, locale centrale termica);

1.1.4 Individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio

L'edificio non è definito strategico e non è tutelato per arte o storia per cui non dovrà essere garantita l'integrità della costruzione ma solo salvaguardata la vita umana.

1.1.5 Livello di rischio di incendio

L'attività in oggetto è un luogo di lavoro, in cui sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata. Di seguito, questa attività è considerata un luogo di lavoro a **rischio di incendio basso**.

1.2 PROFILI DI RISCHIO

1.2.1 Termini e definizioni

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 18/10/2019.

Le aree dell'attività sono classificate, in accordo a quanto previsto dalla RTV 9 di cui al D.M. 6 aprile 2020 e s.m.i., come segue:

- TA: spazi riservati, aree in cui la maggior parte degli occupanti è in stato di veglia e conosce l'edificio (spazi ad uso del personale);

1.2.2 Classificazione

L'attività ai ex del DPR 151/2011 viene classificata come **67.3.B Asilo nido**, ed è oggetto della presente relazione, ex del DM 14 febbraio 2020, è classificata:

- In relazione alla massima quota dei piani: $h = 0$ m
 - HA ($h \leq 12$ m)

Piano	Sup [m ²]	Numero Persone	Altezza [m]	Quota [m]
Piano Terra	235,00	31	3,00	0

1.2.4 Definizione dei profili di rischio

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

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti;
- δ_a : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_a in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s Rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impiati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo 5.1). Ambiti ove avvenga impianto verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra rapida	Ambiti ove avvenga impianto verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

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

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

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

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]	
C _i • in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
C _{ii} • in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
C _{iii} • in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala 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 C_i, C_{ii}, C_{iii}

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

R_{vita}	δ_{occ}	δ_a
D2	D - Gli occupanti ricevono cure mediche	2 – 300 s Media
R_{beni}	Opera da costruzione strategica	Opera da costruzione vincolata
1	NO	NO
$R_{ambiente}$	Rischio ambiente considerabile	
	Non significativo	

2 MISURE ANTINCENDIO

2.1 Reazione al fuoco

Si attribuisce il livello di prestazione I per le vie di esodo dell'attività e per gli altri locali.

Il livello di prestazione I non richiede l'applicazione di soluzioni progettuali.

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

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

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

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

Per la presente misura antincendio, si attribuisce il livello di prestazione IV alle vie di esodo e il livello III agli altri locali.

Secondo il Codice Prevenzione Incendi, DM 3 agosto 2015, e la RTV 9 Asili nido, DM 6 aprile 2020, si impiegheranno i materiali compresi nel gruppo GM1 per tutta l'attività

2.2 Resistenza al fuoco

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <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 <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <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 <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; R_{beni} pari ad 1; densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Secondo la sezione S.2 del DM 3 agosto 2015 e le prescrizioni della regola tecnica verticale RTV 9, DM 6 aprile 2020, è ammessa l'attribuzione del livello di prestazione II per la presente misura antincendio. Per l'asilo nido, si determina il valore nominale del carico d'incendio specifico attraverso una valutazione statistica del carico di incendio per attività simili, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento $< 20\%$. Si utilizza per cui il valore medio e il coefficiente amplificativo proposto dal programma **ClaRaF 3.0** per le attività "Asilo Nido" ossia:

$$q_f = 400 \text{ MJ/m}^2 \cdot 1,22 = 488 \text{ MJ/m}^2$$

Il $q_{f,d}$ viene calcolato, tramite l'espressione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f$$

Dove:

- $q_{f,d}$ carico d'incendio specifico di progetto [MJ/m²];
- q_f valore nominale del carico d'incendio specifico [MJ/m²];
- δ_{q1} fattore legato alla dimensione del compartimento;
- δ_{q2} fattore legato al tipo di attività svolta nel compartimento;
- δ_n fattore dipendente dalle differenti misure antincendio alla dimensione del compartimento.

Di seguito è riportato il calcolo del carico di incendio, della classe dell'attività secondo il DM 09/03/2007:

- il livello e l'ambiente nel quale il materiale è presente;

- il potere calorifico inferiore in MJ/Kg e MJ/m³;
- il quantitativo rilevato espresso in Kg e m³;
- il fattore di partecipazione alla combustione (m);
- il fattore di limitazione della partecipazione alla combustione (ψ).

Compartimento/attività	δ_{q1}	δ_{q2}	q_f [MJ/m ²]	q_{fd} [MJ/m ²]	R
Asilo Nido	1	0,8	488,00	390,40	30

Locale centrale termica:

Locale	Area [m ²]	δ_{q1}	δ_{q2}	Quantità [m ³]	Potere calorifico [MJ/m ³]	q_f [MJ/m ²]
Inverter (FV) – apparecchi elettrici	10	1	0,8	5 ^[1]	170	136
Pompa di calore – apparecchi elettrici						

[1] Valore quantitativo materiale ipotizzato in tabella molto maggiore di quello che verrà installato.

Locale	Area [m ²]	δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{n1}	q_f [MJ/m ²]	q_{fd} [MJ/m ²]	R
Locale Centrale Termica	10	1	0,8	0,9	136	97,92	30

2.3 Compartimentazione

Secondo la sezione S.3 del DM 3 agosto 2015, si attribuisce il livello di prestazione II della presente misura antincendio.

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

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

Compartimento	Area	Compartimentazione
Asilo Nido	HA	Di tipo protetto con superficie lorda massima inferiore ai 1000 mq
Locale Centrale Termica	HA	Secondo le risultanze della valutazione del rischio, il locale è di tipo protetto

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, il locale tecnico sarà compartimentato con una resistenza al fuoco REI/EI 30

Muratura del locale centrale termica:

N.	Descrizione strato	Spessore [mm]
1	Intonaco di calce e sabbia	20
2	Porotherm Bio Incastro 30T	300
3	Polistirene espanso sinterizzato	40
4	Intonaco di calce e sabbia	20

Classe	Blocco con percentuale di foratura > 55%		Blocco con percentuale di foratura ≤ 55%	
	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio
EI 30	s = 120	80	100	80
EI 60	s = 150	100	120	80
EI 90	s = 180	120	150	100
EI 120	s = 200	150	180	120
EI 180	s = 250	180	200	150
EI 240	s = 300	200	250	180
EI 120-M	s = 200	200	200	-
EI 180-M	s = 250	200	200	-
EI 240-M	s = 300	200	250	-

Intonaco normale: intonaco tipo sabbia e cemento, sabbia cemento e calce, sabbia calce e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 1000 e 1400 kg/m³
Intonaco protettivo antincendio: Intonaco tipo gesso, vermiculite o argilla espansa e cemento o gesso, perlite e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Tabella S.2-40: Murature non portanti in blocchi di laterizio (Requisiti E, I, M)

La tabella S.2-40 riporta i valori minimi (mm) dello spessore s di murature di blocchi di laterizio sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate esposte su un lato che rispettano che l'altezza della parete fra i due solai o distanza fra due solai o distanza fra due elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai < 4m.

La muratura del locale centrale termica è una muratura di blocchi di laterizio sufficiente a garantire la REI/EI 30 richiesta.

La parete comune tra il locale centrale termica esistente in comune con la porzione dell'edificio in oggetto garantisce una resistenza al fuoco pari a REI/EI 180

2.4 Esodo

Si attribuisce il livello di prestazione I della presente misura antincendio.

L'esodo sarà di tipo simultaneo e i percorsi di esodo saranno progettati per essere conformi a quanto previsto dal capitolo S.4 Esodo del "Codice di Prevenzione Incendi" per rischio vita pari ad A2:

- Corridoi ciechi lunghezza $L_{cc} \leq 15$ m;
- Lunghezza vie di esodo $L_{es} \leq 20$ m;
- Altezza minima vie di esodo 2 m;
- Larghezza minima vie di esodo 80 cm.

R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L_{cc}
A1	≤ 70 m	A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m
A2	≤ 60 m	A2		≤ 30 m
A3	≤ 45 m	A3		≤ 15 m
A4	≤ 30 m	A4	≤ 50 occupanti	≤ 10 m
D1	≤ 30 m	D1		≤ 20 m
D2	≤ 20 m	D2		≤ 15 m

Affollamento

Impiegando i criteri della tabella S.4-13 del DM 3 agosto 2015, l'attività in oggetto, l'asilo nido, è un ambito con posti letto; quindi, l'affollamento massimo dell'asilo nido è **31** (24 bambini + 7 addetti)

Lo spazio calmo deve essere contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E024, esemplificato in tabella S.4-8.

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

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

Elenco delle uscite/vie di esodo

Uscita	Lunghezza Corridoio Cieco L_{cc} [m]	Lunghezza di esodo L_{es} [m]	Larghezza [m]
US 01	7	15	1,20
US 02	7	20	1,60
US 03	6	16	1,60
US 04	6	14	1,60
US 05	4	4	1,20

2.5 Gestione della Sicurezza Antincendio

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <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 $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <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

Si attribuisce il livello di prestazione II della presente misura antincendio.

La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve essere non inferiore a 3 volte l'anno e, comunque, la prima prova deve essere effettuata entro due mesi dall'apertura dell'anno educativo.

Nel piano di emergenza si deve tenere conto dell'eventuale impiego di specifici ausili, anche carrellati, per l'evacuazione dei bambini.

Tutto il personale addetto all'attività deve ricevere formazione antincendio specifica secondo la normativa vigente. Di esso, un numero ≥ 4 fino a 50 occupanti deve essere in possesso di specifico attestato di idoneità tecnica. In caso di più di 50 occupanti, la necessità di un numero superiore di addetti in possesso di attestato di idoneità tecnica è frutto di specifica valutazione del rischio.

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> • organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	<p>Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; • si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; • segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

2.6 Controllo dell'incendio

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> 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, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

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

In riferimento alla RTV 9, DM 6 aprile 2020 e per un numero di occupanti inferiore a 100 (31), si attribuisce il livello di prestazione II.

Il DM 3 agosto 2015 prevede l'installazione degli estintori a protezione dell'intera attività.

Attività	Estintori	Quantità	Capacità estinguente	Carica
Locale Centrale Termica	A CO ₂	1	133B	6 litri
Asilo Nido	A polvere chimica	4	21A 89BC	6 kg

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto sono collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali.

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

La protezione interna tramite rete idrante non è richiesta.

2.7 Rivelazione ed allarme

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

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <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; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi, ...).

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

Si attribuisce il livello VI per la presente misura antincendio.

Per tutte le aree dell'attività, saranno impiegate le funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795:

- 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 le funzioni secondarie:

- E: Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
- F: Funzione di ricezione dell'allarme incendio
- G: Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
- H: Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
- N: Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

Non è richiesto il sistema EVAC

2.8 Controllo di fumi e calore

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: <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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

Si attribuisce il livello di prestazione II per la presente misura antincendio.

È essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza.

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori.

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza può essere realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività.

Le aperture di smaltimento sono realizzate in modo che:

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

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

Sono previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento.

Le aperture di smaltimento sono realizzate secondo il tipo d'impiego SEa (Proviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) previsto nella tabella S.8-4.

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

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

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico q_f e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2

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

Nel caso in esame le aperture di smaltimento coincidono con gli infissi presenti dal lato che si affaccia sul cortile posteriore. Garantendo la superficie minima richiesta pari a 1/40 dell'area del compartimento, come si evince dalla verifica di seguito.

Compartimento	Superficie	Sup. minima di aperture SE
Asilo Nido	220	$220/40=5,5 \text{ mq}$
Locale Centrale Termica	10	$10/40=0,25 \text{ mq}$

2.9 Operatività antincendio

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

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

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

Si attribuisce il livello di prestazione III per la presente misura antincendio.

È assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza ≤ 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività. Tale distanza deve essere segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 riportante il messaggio "Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III"



In assenza di protezione interna della rete idranti, nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la colonna a secco di cui al paragrafo S.9.7.

In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, deve essere disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso

massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti.

I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. degli impianti di spegnimento, degli IRAI, ...) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio

Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio.

2.10 Impianti tecnologici

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Si attribuisce il livello di prestazione I per la presente misura antincendio.

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

Tali impianti garantiscono gli obiettivi di sicurezza antincendio:

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

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

- Essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;
- Essere prevista e descritta nel piano d'emergenza

Per riferimento alla regola tecnica verticale V.4 Uffici, i gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento inseriti nelle aree TA, devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

2.10.1 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

Gli impianti devono essere progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte in conformità alla regolamentazione vigente, garantendo, inoltre le seguenti prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio:

- Possesso di caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione possibilità di intervento. Individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio.
- Valutazione della necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo la emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi, 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/impianti presenti;
- Suddivisione in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o di pericolo all'interno dell'attività;
- Ubicazione del quadro elettrico generale in posizione segnalata, in particolare. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno protetti

contro l'incendio. I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie d'esodo, in posizione tale da non ostacolare il deflusso degli occupanti

- Negli ambienti aperti al pubblico, i quadri elettrici saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave. Gli apparecchi di manovra riporteranno chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.
- I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza deve essere indicato il messaggio "Non manovrare in caso d'incendio".
- Gli impianti di illuminazione di sicurezza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime di interruzione breve ($\leq 0,5$ s) ed autonomia non inferiore a 30 minuti.
- Per quanto riguarda le vie di esodo, ad esempio, il paragrafo S.4.5.10 prevede che l'impianto di illuminazione di sicurezza debba assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 o equivalente.

2.10.2 Impianto fotovoltaico

Gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della 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".

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, non deve comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio.

L'aggravio potrebbe concretizzarsi, per il fabbricato servito, in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori);
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti - modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono compartimento).

L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011.

Si evidenzia che ai sensi del D. Lgs 81/2008 sarà garantita l'accessibilità all'impianto per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo.

Requisiti tecnici

Ai fini della prevenzione incendi gli impianti FV dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte. Ove gli impianti siano eseguiti secondo i documenti tecnici emanati dal CEI (norme e guide) e/o dagli organismi di normazione internazionale, essi si intendono realizzati a regola d'arte.

Inoltre, tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-

L'installazione dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione si ritiene rispettata qualora l'impianto fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, venga installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata incombustibili (**Classe 0** secondo il DM 26/06/1984 oppure **Classe A1** secondo il DM 10/03/2005).

Risulta, altresì, equivalente l'interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno **EI 30** ed incombustibile (**Classe 0** secondo il DM 26/06/1984 oppure **Classe A1** secondo il DM 10/03/2005).

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche dovrà inoltre sempre consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti, nonché tener conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.). In ogni caso i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non dovranno essere installati nel raggio di 1 m dagli EFC. Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso dovrà distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi. L'impianto FV dovrà, inoltre, avere le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.
- in caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innescò elettrico, è necessario installare la parte di impianto in corrente continua, compreso l'inverter, all'esterno delle zone classificate ai sensi del D. Lgs. 81/2008 - allegato XLIX; - nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di materiale esplodente, il generatore fotovoltaico e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di innesco, dovranno essere installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle norme tecniche applicabili;
- i componenti dell'impianto non dovranno essere installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, nè essere di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni". Si precisa che per le pensiline in materiale incombustibile degli impianti di distribuzione carburanti non è richiesto alcun requisito di resistenza al fuoco.

Segnaletica di sicurezza

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura: ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE

Salvaguardia degli operatori VV.F.

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

Visto che il fabbricato dove è installato l'impianto fotovoltaico, non è un'attività soggetta ai controlli dei vigili del fuoco, nel caso in oggetto, l'intervento di installazione dell'impianto fotovoltaico non comporta un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza.

2.10.3 Protezione contro le scariche atmosferiche

È stata eseguita una valutazione del rischio dovuto ai fulmini.

2.10.4 Impianto centralizzato di climatizzazione e condizionamento

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

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