

committente

COMUNE DI SANT'ANGELO LODIGIANO

Indirizzo: Piazza Cardinale Nicola De Martiri, 10



progetto

CONSTRUZIONE NUOVO ASILO NIDO COMUNALE

Ubicazione immobile: via M. Giovanni Bracchi

Identificativo catastale: F20 P23

CUP: C25E24000040006



oggetto

PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

elaborato

RELAZIONE PROGETTAZIONE ANTINCENDIO



diennepierre architetti associati

arch. Massimo Negri
arch. Chiara Pagano
arch. Giovanni Ripamonti
Via Corti 2/c
23900 Lecco
tel/fax 0341.286647
dnpr@pec.it
www.dnpr.eu
P.IVA e C.F. 03059320139



Architetto Mattia Sala

via Ziniga 17
22039 Valbrona (CO)
tel 349.5031281
mattiasala125@gmail.com
mattia.sala1@archiworldpec.it
P.IVA 03953420134



P&P consulting engineers studio associato

Via Pastrengo 9
24068 Seriate (BG)
tel/fax 035.3235700
info@pepconsultingengineers.it
pep.consulting@legalmail.it
P.IVA e C.F. 02451250167



Technion s.r.l. ingegneria impiantistica

Via Giovanni Amendola 4
23900 Lecco
tel/fax 0341.286464
technion@pec.it
www.technion.it
P.IVA e C.F. 10758310154

data

agosto 2024

rev.

00

elaborato n.

VVF. 000

**RELAZIONE TECNICA PER ATTIVITA' SOGGETTE
ALL'OTTENIMENTO DI PARERE DI CONFORMITA'
ANTINCENDIO CATEGORIA B/C ART. 3 Co1. DPR 151/2011**

 <p>CERTIFICAZIONE DI SISTEMA QUALITÀ DNV ISO 9001</p>	 <p>TECHNION S.r.l. 23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 2 di/of 61</p>
---	---	---	---



NORME E CRITERI TECNICI DI PREVENZIONE INCENDI

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

Intestataro attività: Comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO)



Ubicazione attività: Via Monsignor Giovanni Bracchi Sant'Angelo Lodigiano

Attività 67.3.B: Asilo nido con oltre 30 persone presenti

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 3 di/of 61</p>
---	--	---	--

Sommario

1	PREMESSA	5
2	ATTIVITÀ SOGGETTE AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI.....	8
3	OGGETTO DEL PROGETTO	8
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
5	PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO	10
5.1	IPTESI FONDAMENTALI.....	10
5.2	OBIETTIVI E METODOLOGIA GENERALE PER LA PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO 10	
6	VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO	11
6.1	INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO	12
6.1.1	DESTINAZIONE D'USO GENERALE E PARTICOLARE.....	12
6.1.2	SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITÀ DI STOCCAGGIO, LAVORAZIONE O MOVIMENTAZIONE	12
6.1.3	CARICO DI INCENDIO NEI VARI COMPARTIMENTI.....	12
6.1.4	IMPIANTI DI PROCESSO, LAVORAZIONI, MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI, MOVIMENTAZIONI INTERNE	12
6.1.5	IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO.....	13
6.1.6	AREE A RISCHIO SPECIFICO	13
6.1.7	SORGENTI D'INNESCO, INTERAZIONI INNESCHI – COMBUSTIBILI, QUANTITATIVI RILEVANTI DI MISCELE O SOSTANZE PERICOLOSE, FORMAZIONE DI ATMOSFERE ESPLOSIVE.....	14
6.2	DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI.....	14
6.2.1	CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ	14
6.2.2	LAY-OUT.....	15
6.2.3	CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO	15
6.2.4	AERAZIONE, VENTILAZIONE E SUPERFICI UTILI ALLO SMALTIMENTO DI FUMI E DI CALORE, ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	16
6.2.5	AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI.....	16
6.2.6	VIE DI ESODO	16
6.3	RISCHIO DI INCENDIO CARATTERISTICO.....	16

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 4 di/of 61
---	--	--	---

6.3.1	IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO.....	16
6.3.2	IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI E DI ALTRE PERSONE PRESENTI ESPOSTI A RISCHI DI INCENDIO.....	17
6.3.3	CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO INCENDIO.....	17
6.3.4	PROFILI DI RISCHIO	18
7	STRATEGIA ANTINCENDIO	20
7.1.1	REAZIONE AL FUOCO	23
7.1.2	RESISTENZA AL FUOCO	26
7.1.3	COMPARTIMENTAZIONE	28
7.1.4	ESODO.....	30
7.1.5	GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	38
7.1.6	CONTROLLO DELL'INCENDIO	44
7.1.7	RIVELAZIONE ED ALLARME	46
7.1.8	CONTROLLO DI FUMI E CALORE	48
7.1.9	OPERATIVITÀ ANTINCENDIO.....	51
7.1.10	SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO.....	52
7.1.11	AREE A RISCHIO SPECIFICO.....	56
7.1.12	AREE A RISCHIO SPECIFICO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE.....	56
7.1.13	CHIUSURE D'AMBITO	56
	ALLEGATI	58
7.2	Calcolo del C.I. del compartimento C01, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021:....	59
7.3	Calcolo del C.I. dei compartimenti C02 e C03, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021:	60
7.4	Calcolo del C.I. del compartimento C07, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021:....	61

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	5 di/of 61

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e ridurre il rischio d'incendio.

L'attività, oggetto del presente progetto di prevenzione incendi, sarà localizzata in Sant'Angelo Lodigiano (LO) in via Monsignor Giovanni Bracchi, a lato della scuola media "Santa Francesca Cabrini" e riguarderà la nuova costruzione dell'edificio, comprendente aspetti architettonici, strutturali e impiantistici. La nuova costruzione mira a rendere l'edificio funzionale alle esigenze del nuovo asilo nido con oltre 30 persone presenti.

Ai piani terra, unico piano su cui si sviluppa l'edificio, sono presenti 18 locali ad uso esclusivo dell'attività di asilo nido.

La superficie complessiva di tutto l'edificio è pari a circa 415 mq oltre che un'area esterna di circa 860 mq adibita a cortile – giardino interni.

La *Figura 1* identifica l'area su cui verrà costruito il nuovo edificio che ospiterà l'asilo nido.

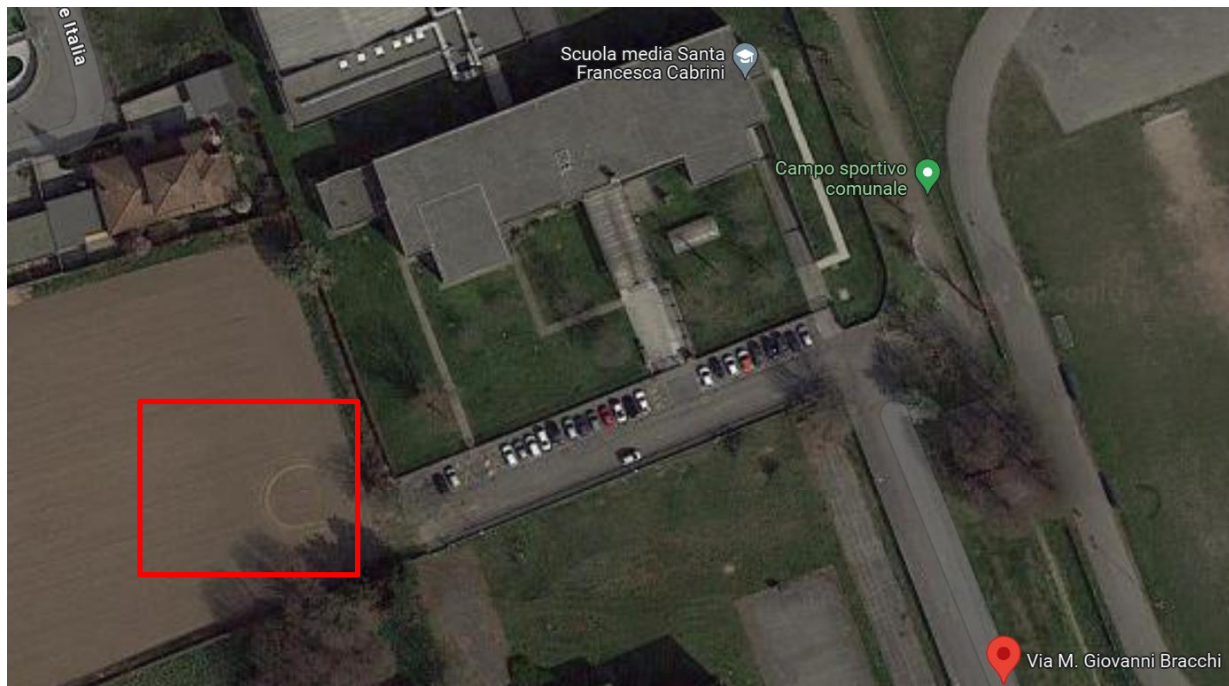


Figura 1 - Ubicazione dell'attività – Via Monsignor Giovanni Bracchi – Sant'Angelo Lodigiano (LO)

L'edificio sarà libero su quattro lati, e sarà costituito da un solo piano (terra), da cui sarà facilmente raggiungibile la pubblica via, quale luogo sicuro.

Si precisa che il piano di riferimento dell'attività (per tutti i compartimenti) è il luogo sicuro, pubblica via, da cui avviene l'esodo degli occupanti di tutti i compartimenti e da cui accedono anche i soccorritori. Il piano di riferimento tutti i compartimenti sarà il parcheggio antistante alla struttura, che si trova a quota +0.00 m.

Il luogo sicuro temporaneo sarà invece il cortile - giardino interno, spazio scoperto, ci piove.

L'altezza antincendio ai sensi del Codice di Prevenzione Incendi dell'edificio al piano terra sarà pari a +0.00 m. (L'altezza antincendio, per il D.M. 24.11.2021, è la massima o la minima quota dei piani dell'attività a esclusione dei piani con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto misurata dal piano di riferimento: piano strada, +0,00 m).

Il fabbricato presenterà la seguente consistenza, *Tabella 1*:



Cliente/Customer:
Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano
Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.

Commessa/Job 2421
Id.Tipol. WF.000
Rev. 0
Fg. / Sh. 6 di/of 61

IDENTIFICATIVO AMBITO	PIANO	QUOTA DI PIANO	COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE	CLASSIFICAZIONE
		[m]			[m2]	D.M. 06/04/2020
1	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,7	TA
2	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	42,1	TA
3	TERRA	0,00	C2	Sonno	28,1	TA
4	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7	TB
5	TERRA	0,00	C4	Scaldavivande	7,2	TZ
6	TERRA	0,00	C1	Bagno + spogliatoio	15,7	TB
7	TERRA	0,00	C1	Accoglienza	16,9	TO
8	TERRA	0,00	C1	Atrio	18,6	TO
9	TERRA	0,00	C1	Bussola	8,2	TO
10	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	43	TA
11	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,9	TA
12	TERRA	0,00	C3	Sonno	28,1	TA
13	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7	TB
14	TERRA	0,00	C5	Scaldavivande	7,2	TZ
15	TERRA	0,00	C1	Disimpegno	3,4	TZ
16	TERRA	0,00	C1	Ripostiglio	4,3	TZ
17	TERRA	0,00	C1	Saletta	11,4	TB
18	TERRA	0,00	C6	Locale tecnico	8,7	TZ
19	TERRA	0,00	C7	Locale rifiuti	9,7	TZ

Tabella 1: Consistenza del nuovo fabbricato

Per una migliore comprensione si riporta la Tabella 2 che descrive la classificazione delle aree e in Figura 2 la planimetria del piano terra:












CLASSIFICAZIONE SECONDO D.M. 06.04.2020 - "Asili nido"	
	TA - Aree destinate principalmente alla presenza di bambini
	TB - Aree destinate a uffici o servizi (servizi igienici, ambulatori, spogliatoi - non aree destinate a impianti)
	TC - Aree destinate al confezionamento dei pasti nel caso vi sia presenza di impianti a gas
	TM1 - Locali destinati a lavaggio della biancheria o a deposito con carico di incendio specifico $q > 300 \text{ MJ/m}^2$;
	TM2 - Locali destinati a lavaggio della biancheria o a deposito con carico di incendio specifico $q > 900 \text{ MJ/m}^2$;
	TO - Aree destinate a spazi comuni
	TZ - Altre aree non ricomprese nelle precedenti
	Scala esterna a prova di fumo
	Scala interna/ascensore aperto
	Filtro a prova di fumo
	Cavedio impiantistico
<ul style="list-style-type: none"> Il fabbricato è classificato come HA in base alla massima quota dei piani: $h \leq 12\text{m}$ 	

Tabella 2: Classificazione delle aree secondo il D.M. 06/04/2020


	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 7 di/of 61
---	--	--	---



Figura 2: Planimetria del piano terra con classificazione delle aree secondo il D.M. 06/04/2020

L'attività non sarà servita da scale, essendo sviluppata interamente al piano terra.



Non saranno presenti ascensori.

L'accesso carraio sarà garantito attraverso la pubblica via e il parcheggio antistante l'edificio.

La relazione tecnica che segue è redatta in conformità alle disposizioni di cui al:

- D.P.R. 01/08/2011 n. 151
- D.M. 06/04/2020

Con l'istanza inerente alla presente relazione si sottopone a codesto Comando il presente progetto, allo scopo di ottenere il rilascio del parere di conformità antincendio propedeutico all'esecuzione degli idonei lavori e alla Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA) ai fini della sicurezza antincendio.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 8 di/of 61</p>
---	--	---	--

2 ATTIVITÀ SOGGETTE AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI

All'interno del fabbricato in oggetto è individuata la seguente attività soggetta alle visite e ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. 01/08/2011 n. 151 e D.M. 06/04/2020:



n. 67/3/B Asilo nido con oltre 30 persone presenti

3 OGGETTO DEL PROGETTO

Il presente progetto intende adeguare alle normative di prevenzione incendi in vigore un edificio di nuova costruzione, che verrà adibito ad asilo nido con oltre 30 persone presenti.

Nelle tavole allegate verranno evidenziate:

- Profili di rischio per ogni compartimento (R_{vita} , R_{beni} , $R_{ambiente}$)
- Superfici lorde di ogni compartimento
- Quote di piano minime e massime
- Altezza media
- Carichi di incendio specifici
- Affollamenti
- Uscite di sicurezza e vie di esodo
- Estintori
- Impianti di spegnimento manuale
- Impianti di rilevazione e segnalazione allarme
- Compartimentazioni
- Carichi di incendio



	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 9 di/of 61</p>
---	---	---	--

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nell'esecuzione progettuale per l'attività individuata al punto n. 67/3/B dell'allegato I al D.P.R. 151/11 si applicano le indicazioni riportate nel D.M. 06/04/2020 – “Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per gli asili nido”

Sono state tenute in debita considerazione anche le principali normative in materia della sicurezza antincendio, le norme di buona tecnica nazionali e internazionali (ove non in contrasto con il D.M.).

- D.M. 30.11.83 – Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.M. 26.06.84 – Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi;
- D.M. 14.12.93 – Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura;
- D.M. 10.03.98 – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.M. 31.03.03 – Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa d'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione;
- D.M. 03.11.04 – Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio;
- D.M. 07.01.05 – Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio;
- D.M. 10.03.05 – Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio – e s.m.i.;
- D.M. 15.03.05 – Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo – e s.m.i.;
- D.M. 16.02.07 – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- Legge 03.08.07, n. 123 – Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- Lettera Circolare, prot. 5643, 31.03.10 – Guida tecnica su: “Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili” e successivo aggiornamento apportato dalla Lettera Circolare, prot. 5043, 15.04.2013;
- D.P.R. 01.08.11, n. 151 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4- quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- D.M. 06.12.11 – Modifica al decreto 3 novembre 2004 concernente l'installazione e la manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio;
- D.M. 03.08.15 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- D.M. 12.04.19 – Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- D.M. 24.11.21 – Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi;
- Legge 01.03.68, n. 186 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici;
- Decreto 22.01.08, n. 37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- UNI 7240 – Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza
- Circolare 05/11/18, n. 2 prot. 15000 – Linee guida per l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 10 di/of 61</p>
---	--	---	---

5 PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

La presente relazione tecnica riporta le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi.

5.1 IPOTESI FONDAMENTALI

I contenuti tecnici del presente documento sono basati sulle seguenti ipotesi fondamentali:

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

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

5.2 OBIETTIVI E METODOLOGIA GENERALE PER LA PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Progettare la sicurezza antincendio di un'attività significa individuare le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, che sono:

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

Gli obiettivi primari della prevenzione incendi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

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

A tal fine si procede con la metodologia esplicitata nel capitolo G.2 del Codice di Prevenzione Incendi:

- si elabora la valutazione del rischio d'incendio, adoperando strumenti tratti dalla regola dell'arte e adatti al grado di complessità dell'attività;
- si attribuiscono i profili di rischio secondo le indicazioni del capitolo G.3 del Codice di Prevenzione Incendi;
- si definisce la strategia antincendio, calibrata sulla specifica attività, finalizzata alla mitigazione del rischio d'incendio valutato e al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio.

La strategia antincendio così definita è successivamente attuata per mezzo di misure antincendio graduate per livelli di prestazione.

I livelli di prestazione di ciascuna misura antincendio vengono concretamente applicati all'attività per mezzo di soluzioni progettuali conformi e alternative.

La presente trattazione adotta esclusivamente soluzioni conformi.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 11 di/of 61</p>
---	--	---	---

6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO

La valutazione dei rischi d'incendio deve consentire al Responsabile dell'attività di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza degli occupanti. Questi provvedimenti comprendono:

- la prevenzione dei rischi;
- l'informazione
- la formazione (solo nel caso di luoghi di lavoro)
- le misure tecnico-organizzative destinate a porre in atto i provvedimenti necessari.

La prevenzione dei rischi costituisce uno degli obiettivi primari della valutazione dei rischi. Nei casi in cui non sia possibile eliminare i rischi, essi dovranno essere diminuiti nella misura del possibile e dovranno essere tenuti sotto controllo i rischi residui, tenendo conto delle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del Testo Unico sulla Sicurezza D.Lgs. 09/04/2008, n. 81.

La valutazione del rischio d'incendio tiene conto:

- del tipo di attività;
- dei materiali immagazzinati e manipolati;
- delle attrezzature presenti negli ambienti;
- delle caratteristiche costruttive dei luoghi;
- delle dimensioni e dell'articolazione degli ambienti
- del numero di persone presenti e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

La valutazione dei rischi di incendio si articola nelle seguenti fasi:

- individuazione di ogni pericolo di incendio (ad esempio: sostanze facilmente combustibili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- individuazione della tipologia di occupanti esposti a rischi d'incendio;
- descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti;
- eliminazione o riduzione dei pericoli d'incendio;
- valutazione residua del rischio d'incendio.

Il presente paragrafo della relazione tecnica contiene quindi l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti all'interno dell'attività, oggetto di progettazione.

Il fabbricato sarà caratterizzato da un piano fuori terra, per un'altezza antincendio pari a +0.00 m. L'edificio sarà isolato su quattro lati, e affaccerà su un parcheggio (zona sicura). Tutto l'edificio si svilupperà al piano terra, e non vi saranno scale o impianti elevatori. Le strutture portanti saranno indipendenti.

L'edificio ospiterà un asilo nido con più di 30 persone presenti, di conseguenza risulta classificato come attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi n° 67.3.B, secondo il D.P.R. 151/2011.

L'attività sarà insediata in un fabbricato a uso scolastico dedicato, con accesso (e uscite) a uso esclusivo dell'attività stessa. L'attività sarà insediata in un ambito residenziale, con parchi pubblici posti in prossimità del contesto. Non sono presenti aree a rischio incidente rilevante. Non sono presenti aree artigianali / produttive nel raggio di 600 metri dall'edificio.

Tutte le vie di esodo saranno realizzate a uso esclusivo dell'asilo nido. Tutti i percorsi di esodo garantiranno il deflusso orizzontale verso luogo sicuro all'esterno dell'attività, tale da permettere alle attrezzature di ausilio per l'esodo di garantirne la fruibilità (per tutti i soggetti non in grado di camminare autonomamente).

L'edificio sarà accessibile, attraverso la pubblica via e attraverso un percorso interno accessibile a tutti i mezzi di soccorso. Essendo l'edificio composto da un singolo piano fuori terra, non necessita dell'accostamento delle autoscale dei Vigili del Fuoco, che in ogni caso sarà comunque garantito.

L'attività sarà dotata di rivelatori di fumo a protezione di tutte le aree.

Non ci saranno particolari rischi d'incendio principale, in quanto non si utilizzeranno sostanze infiammabili o materiali combustibili in quantità eccessive.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 12 di/of 61</p>
---	--	---	---

A tutto quanto sopra detto si contrappone, a livello impiantistico e organizzativo, la messa in atto di misure tecniche (realizzazione di impianti intrinsecamente sicuri) e di formazione del personale con allestimento di procedure operative tali da minimizzare il pericolo d'innesco accidentale.

In definitiva il rischio d'incendio è moderato per quel che concerne il pericolo che un incendio si verifichi, stante appunto le quantità e la tipologia di materiali coinvolti.

6.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

6.1.1 DESTINAZIONE D'USO GENERALE E PARTICOLARE

All'interno del fabbricato saranno presenti materiali classificati "combustibili" facenti parte prevalentemente dell'arredo, come tendaggi, mobili imbottiti, poltrone, poltrone letto, divani, divani letto, sedie imbottite, guanciali, materassi ecc.

Non ci sarà nessun ciclo produttivo.

Per l'analisi completa delle distanze di sicurezza rispetto ad altre attività, si rimanda alla sezione S - strategia antincendio, al capitolo Compartimentazione.

Presso l'edificio ci sarà la presenza continuativa di personale (durante le ore di attività), il massimo affollamento previsto sarà di 36 persone.

6.1.2 SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITÀ DI STOCCAGGIO, LAVORAZIONE O MOVIMENTAZIONE

Il materiale combustibile rappresentativo per l'attività sarà costituito da:

- Carta/cartone;
- Legno;
- Plastica;
- Gomma;
- Materiali dell'arredo

I quantitativi dei materiali sono riportati nel carico d'incendio allegato.

Sarà evitato l'accumulo di rifiuti e di altro materiale combustibile che può essere incendiato accidentalmente o deliberatamente; tali materiali verranno costantemente rimossi e depositati in un'area idonea all'esterno dell'edificio. I rifiuti non saranno depositati, neanche in via temporanea, lungo le vie di esodo o dove possano entrare in contatto con sorgenti di ignizione.

6.1.3 CARICO DI INCENDIO NEI VARI COMPARTIMENTI

Il carico d'incendio è stato determinato secondo le prescrizioni del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii. e valutato per ogni compartimento antincendio.

Il carico d'incendio specifico di progetto (espresso in MJ/m²) è stato determinato in accordo al paragrafo S.2-9 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii. come illustrato negli allegati alla presente relazione.

6.1.4 IMPIANTI DI PROCESSO, LAVORAZIONI, MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI, MOVIMENTAZIONI INTERNE

All'interno dell'attività la movimentazione dei materiali avverrà manualmente.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 13 di/of 61</p>
---	--	---	---

Non saranno presenti impianti di processo.

All'interno dell'attività non saranno previste particolari sorgenti d'innesco e fonti di calore che possano costituire cause potenziali di incendio o favorirne la propagazione, fatta eccezione per le componentistiche elettriche e gli impianti funzionali all'esercizio dell'attività.

Le sorgenti di innesco e le fonti di calore rappresentative per l'attività, che costituiscono cause potenziali d'incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio, sono potenziali difetti meccanici o elettrici di macchinari o di elementi impiantistici.

Tuttavia, eccezionalmente, sorgenti di innesco e fonti di calore potrebbero essere costituite da:

- uso di fiamme libere (questo evento risulta poco probabile, considerando che l'attività è di asilo nido. In ogni caso, con effetti controllabili nella propagazione delle fiamme al resto delle sostanze combustibili o auto estinguersi);
- presenza di attrezzature elettriche non installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica;
- braci di sigarette (questo evento risulta poco probabile, considerando che l'attività è di asilo nido. In ogni caso, con effetti controllabili nella propagazione delle fiamme al resto delle sostanze combustibili o auto estinguersi);
- atti dolosi.

Cause plausibili:

- Cause elettriche;
- Faville generate dallo sfregamento di parti meccaniche;
- Guasti a impianti di produzione del calore in genere;
- Computer;
- Scintille provocate da operazioni di saldatura (in caso di manutenzioni);
- Surriscaldamento di motori e macchine varie.

Cause non plausibili:

- Camino e/o canna fumaria (non sono presenti generatori di calore con presenza di fiamma, il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria avvengono per mezzo di pompe di calore e boiler elettrici);
- Fulmine;
- Mozziconi di sigaretta e fiammiferi (divieto di fumo e di utilizzo di fiamme libere);
- Non corretta o mancata adozione di misure precauzionali, di esercizio e di sicurezza (GSA, personale formato).

L'evento iniziatore più probabile è il malfunzionamento elettrico di impianti. In quanto a localizzazione, è ragionevole assumere che tale tipo di innesco possa avvenire con pari probabilità in tutte le zone dell'edificio.

Altri eventi iniziatori meno probabili possono essere: malfunzionamenti di apparecchiature che potrebbero produrre surriscaldamento o faville, piuttosto che incidenti durante eventuali attività di manutenzione.

6.1.5 IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

All'interno dell'attività è prevista la presenza dei seguenti impianti:

- Impianto per la produzione, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica;
- Impianto di climatizzazione e riscaldamento del solo piano fuori terra;

6.1.6 AREE A RISCHIO SPECIFICO

Non sono presenti aree a rischio specifico, in quanto non è presente nessuna delle condizioni sotto riportate:

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 14 di/of 61</p>
---	--	---	---

- Aree in cui si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose, materiali combustibili, in quantità significative
- Aree in cui si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio
- Aree in cui vi è presenza di impianti o loro componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio di cui al capitolo S.10 del Codice di Prevenzione Incendi
- Aree con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$, non occupate, o con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto
- Aree in cui vi è presenza di impianti e attrezzature con fluidi di processo in pressione o ad alta temperatura
- Aree in cui vi è presenza di superfici esposte a elevate temperature o fiamme libere
- Aree in cui vi è presenza di reazioni chimiche pericolose ai fini dell'incendio
- Ambiti dell'attività con R_{ambiente} significativo

6.1.7 SORGENTI D'INNESCO, INTERAZIONI INNESCHI – COMBUSTIBILI, QUANTITATIVI RILEVANTI DI MISCELE O SOSTANZE PERICOLOSE, FORMAZIONE DI ATMOSFERE ESPLOSIVE

Le sorgenti d'innesco e le fonti di calore rappresentative per le attività, che costituiscono cause potenziali d'incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio, sono potenziali difetti elettrici di elementi impiantistici.

All'interno degli ambienti sarà fatto divieto di fumare e sarà nominato un preposto alla sorveglianza di tale divieto.

In relazione alle sorgenti d'innesco e ai materiali combustibili individuati, per ridurre le cause e i pericoli di incendio più comuni saranno messe in atto le seguenti misure:

- il quantitativo dei materiali facilmente combustibili sarà limitato a quello strettamente necessario per la normale conduzione dell'attività;
- sarà evitato l'accumulo di rifiuti o altro materiale combustibile che può essere incendiato accidentalmente o deliberatamente; tali materiali verranno costantemente rimossi e depositati in un'area idonea all'esterno dell'edificio;
- gli impianti di servizio saranno installati, utilizzati e mantenuti in efficienza secondo le norme di buona tecnica e le istruzioni dei costruttori; l'installazione e la manutenzione saranno effettuate da personale competente e qualificato;
- i lavoratori riceveranno istruzioni sulla corretta gestione dei materiali combustibili o infiammabili e sul corretto uso degli impianti e delle apparecchiature;
- le attrezzature che mostrano anomalie verranno immediatamente disattivate.

6.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI



6.2.1 CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

L'attività oggetto del presente progetto sarà inserita in un edificio di nuova costruzione, che verrà realizzato nel Comune di Sant'Angelo Lodigiano.

Il fabbricato in cui svolge l'attività sarà libero su tutti e quattro i lati, e facilmente accessibile.

L'accesso al fabbricato potrà avvenire direttamente dal parcheggio antistante all'edificio, accessibile dalla pubblica via.

L'accessibilità da parte dei mezzi di soccorso dei VV.F. avviene direttamente dalla pubblica via, raggiungendo il fronte Sud-Est del fabbricato, rispettando i requisiti minimi così riassumibili:

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	15 di/of 61

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4,00 m;
- raggio di volta: 13,00 m;
- pendenza non superiore al: 10%;
- resistenza al carico: 20 t, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 metri.

L'accesso al fabbricato avverrà direttamente dall'esterno, tramite diverse porte.

Tutto il fabbricato si svilupperà al piano terra, quindi non vi saranno scale o ascensori.

6.2.2 LAY-OUT

Si rimanda ai capitoli precedenti.

Si precisa che con la parola "ambito" si definisce parte dell'attività, così come prescritto al capitolo G.1.7 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii.

L'edificio di sarà così caratterizzato, *Tabella 3*:

IDENTIFICATIVO AMBITO	PIANO	QUOTA DI PIANO	COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE	CLASSIFICAZIONE
		[m]			[m2]	D.M. 06/04/2020
1	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,7	TA
2	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	42,1	TA
3	TERRA	0,00	C2	Sonno	28,1	TA
4	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7	TB
5	TERRA	0,00	C4	Scaldavivande	7,2	TZ
6	TERRA	0,00	C1	Bagno + spogliatoio	15,7	TB
7	TERRA	0,00	C1	Accoglienza	16,9	TO
8	TERRA	0,00	C1	Atrio	18,6	TO
9	TERRA	0,00	C1	Bussola	8,2	TO
10	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	43	TA
11	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,9	TA
12	TERRA	0,00	C3	Sonno	28,1	TA
13	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7	TB
14	TERRA	0,00	C5	Scaldavivande	7,2	TZ
15	TERRA	0,00	C1	Disimpegno	3,4	TZ
16	TERRA	0,00	C1	Ripostiglio	4,3	TZ
17	TERRA	0,00	C1	Saletta	11,4	TB
18	TERRA	0,00	C6	Locale tecnico	8,7	TZ
19	TERRA	0,00	C7	Locale rifiuti	9,7	TZ



Tabella 3: Caratterizzazione dell'edificio

6.2.3 CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO

L'edificio oggetto dell'intervento è composto da un unico corpo, che si sviluppa interamente al piano terra.

L'edificio presenta un corpo centrale dove vi è una bussola di ingresso che conduce a un atrio, per poi entrare nell'area accoglienza. Questi tre locali centrali dividono l'edificio in due parti pressoché identiche.

- A sinistra ci sono uno spazio attività, l'area sonno, l'area pranzo, un bagno per i bambini e un locale per riscaldare le vivande.
- Sempre a sinistra vi sono uno spogliatoio e due bagni, a cui vi si accede dall'atrio centrale
- A destra si trova uno spazio attività, l'area pranzo, l'area sonno, il bagno per bambini e il locale per riscaldare le vivande.
- Sempre a destra ci sono un disimpegno, un ripostiglio e una saletta, ai quali si accede direttamente dall'atrio di ingresso.
- All'esterno, a ridosso della facciata principale dell'edificio vi sono il locale tecnico e il locale rifiuti. A entrambi si accede direttamente dall'esterno dell'edificio.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 16 di/of 61</p>
---	--	---	---

La superficie complessiva dell'edificio è pari a circa 415 mq, oltre ad un'area esterna adibita a cortile – giardino, di circa 860 mq.

L'edificio sarà libero su quattro lati. Le uscite del piano terra verso il cortile interno si attesteranno direttamente su spazio scoperto, a cielo libero, dal quale sarà possibile in ogni condizione raggiungere il luogo sicuro, pubblica via.

6.2.4 AERAZIONE, VENTILAZIONE E SUPERFICI UTILI ALLO SMALTIMENTO DI FUMI E DI CALORE, ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

In relazione alla conformazione della struttura, le aperture per l'illuminazione e l'aerazione sono collocate su tutti i lati. Lo smaltimento di fumo e calore per facilitare le operazioni delle squadre di soccorso avverrà per mezzo di serramenti apribili. L'attività sarà dotata di ampie superfici di aerazione naturale che affacciano sullo spazio a cielo libero come illustrati negli allegati alla presente relazione.

L'edificio sarà dotato di un impianto di illuminazione di emergenza realizzato in conformità alla norma UNI EN 1838.

L'autonomia delle alimentazioni di emergenza è prevista per almeno 1 ora con un tempo massimo di ricarica completa degli accumulatori entro 12 ore.

6.2.5 AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Le persone esposte al rischio di incendio sono esclusivamente gli occupanti che utilizzano l'immobile.

I lavoratori avranno il ruolo attivo di addetti alla gestione delle emergenze, pertanto tutti (a esclusione dei bambini) saranno formati per l'emergenza antincendio e conosceranno le procedure di primo intervento.

L'affollamento massimo sarà di 36 persone.

I beni esposti al rischio d'incendio sono rappresentati dal fabbricato e dalla merce - arredamento in esso contenuti.

L'opera da costruzione non ha carattere strategico in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico o difesa civile.

L'opera da costruzione e i beni in essa contenuti non hanno valore storico, culturale, architettonico, artistico.

6.2.6 VIE DI ESODO

L'esodo del fabbricato dal piano terra avverrà orizzontalmente all'interno del piano fino alle uscite che adducono all'esterno del fabbricato verso il cortile interno e al parcheggio antistante, collegato direttamente con la pubblica via.

La distribuzione e il dimensionamento delle uscite di emergenza e dei percorsi d'esodo sono stati determinati in base alle disposizioni del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii.



6.3 RISCHIO DI INCENDIO CARATTERISTICO

6.3.1 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

L'attività viene svolta cinque giorni a settimana.

Il materiale combustibile rappresentativo per l'attività è costituito da:

- Carta;
- Legno;
- Plastica;
- Gomma;

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 17 di/of 61</p>
---	---	---	---

- Tessuti;
- Imbottiture di materassi, cuscini

Le sorgenti di innesco e fonti di calore rappresentative per l'attività, che costituiscono cause potenziali di incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio, sono difetti elettrici di elementi impiantistici.

6.3.2 IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI E DI ALTRE PERSONE PRESENTI ESPOSTI A RISCHI DI INCENDIO

Le persone principalmente esposte al rischio di incendio sono quelle che stazionano - lavorano nell'edificio. In particolare, vi saranno il personale che è considerato in stato di veglia e ha familiarità con l'edificio, e i bambini che possono essere in stato di veglia o addormentati, e possono non potersi muovere autonomamente verso il luogo sicuro. Viene tenuta in considerazione la vulnerabilità e le capacità motorie che non consentono agli occupanti di raggiungere autonomamente un luogo sicuro, oltre alle condizioni di permanenza dei bambini nella struttura (culle, lettini ecc.).

6.3.3 CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO INCENDIO

L'attività presenta un pericolo di incendio medio, tipico di aree in cui sono presenti sostanze infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

Infatti, le aree presentano un medio-basso rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.

Per ciascun pericolo d'incendio identificato, si è valutato se esso possa essere:

- eliminato;
- ridotto;
- sostituito con alternative più sicure;
- separato o protetto dalle altre parti del fabbricato, tenendo presente il livello globale di rischio per la vita delle persone e le esigenze per la corretta conduzione dell'attività.

Non potendo azzerare il pericolo d'incendio intrinseco degli elementi impiantistici e del materiale infiammabile previsti e non potendone ridurre i quantitativi al di sotto di un valore minimo necessario allo svolgimento dell'attività, le misure preventive tenderanno nella direzione dell'adozione dei seguenti provvedimenti:

- realizzazione di impianti a regola d'arte;
- messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- controllo dell'utilizzo di sorgenti di calore secondo le istruzioni dei costruttori;
- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche;
- riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
- identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;
- pulizia e mantenimento dell'ordine nei vari ambienti;
- controlli sulle misure di sicurezza;

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 18 di/of 61</p>
---	--	---	---

- predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione dei lavoratori.

6.3.4 PROFILI DI RISCHIO

Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività vengono definite le seguenti tipologie di profilo di rischio:

- R_{vita} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia umana, attribuito per ciascun compartimento dell'attività in relazione ai seguenti fattori:
 - δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio;
 - $\delta\alpha$: velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo $t\alpha$, in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.
- R_{beni} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici, attribuito per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti;
- $R_{ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente, attribuito per l'intera attività.

Profilo rischio vita

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito a ogni singolo compartimento dell'attività, in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.

Pertanto, facendo riferimento al capitolo G.3.2.1 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii., si determina il seguente rischio vita per i singoli compartimenti.

Per i compartimenti C1, C4, C5, C6, C7:

Caratteristiche prevalenti degli occupanti:

- Stato di veglia e hanno familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$);
- Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: Media ($\delta\alpha = 2$).

Pertanto: $R_{vita} = A2$

Per i compartimenti C2 e C3:

Caratteristiche prevalenti degli occupanti:

- Addormentati e hanno familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = Cii$);
- Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: Media ($\delta\alpha = 2$).

Pertanto: $R_{vita} = Cii2$

Profilo rischio beni

Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito all'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione.

Pertanto, facendo riferimento al capitolo G.3.3.1 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii., si determina il seguente rischio beni per l'attività.

Un'opera da costruzione si considera vincolata per arte o storia se essa stessa o i beni in essa contenuti siano tali a norma di legge.

Un'opera da costruzione risulta strategica se è tale a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	19 di/of 61

L'opera oggetto del presente progetto non è vincolata e non è strategica, come riportato in *Tabella 4*:

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

Tabella 4: G.3-5 DM 03.08.2015: Determinazione di Rbeni



Pertanto, $R_{beni} = 1$ per l'intera attività.

Profilo rischio ambiente

Facendo riferimento al capitolo G.3.4 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii.:

- data l'ubicazione
- la tipologia di materiale stoccato,
- la valutazione del rischio incendio
- non saranno inoltre presenti sostanze e miscele classificate come pericolose in quantità significative

$R_{ambiente} = \text{non significativo}$ per l'intera attività.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	20 di/of 61

7 STRATEGIA ANTINCENDIO

Eseguita la valutazione del rischio d'incendio e attribuiti i profili di rischio R_{vita} , R_{beni} e $R_{ambiente}$ si entra nel merito di stabilire per ciascuna misura antincendio i livelli di prestazione che s'intendono adottare, in funzione degli specifici criteri di attribuzione. Di conseguenza s'individuano le soluzioni conformi o alternative per ciascuna misura antincendio (esclusivamente soluzione conformi in questa trattazione).

Si individua la seguente strategia antincendio a prevenzione degli incendi e a protezione degli occupanti che frequentano l'attività:

- Limitare la probabilità d'innescio e di propagazione dell'incendio grazie all'efficace gestione della sicurezza antincendio, alle caratteristiche dei materiali di rivestimento, alla limitazione degli inneschi, alla sicurezza degli impianti;
- Garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti all'esterno della costruzione;
- Garantire che la maggior parte degli occupanti dell'edificio non abbia esperienza diretta degli effetti dell'eventuale incendio, limitando la propagazione dei prodotti della combustione all'interno dell'attività per mezzo di compartimentazione orizzontale e verticale, e assicurando un'efficace gestione dell'emergenza;
- Garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza tramite la pronta disponibilità di agenti estinguenti e di percorsi protetti di accesso ai piani.

Nell'esecuzione progettuale si applicano le indicazioni riportate nel D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii. "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139", in particolare si applicano le indicazioni riportate nel D.M. 06.04.2020 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per gli asili nido".

A ciascuna misura antincendio viene attribuito il relativo livello di prestazione, secondo i criteri di attribuzione generalmente accettati riportati in ciascun capitolo delle sezioni S e V del Codice di Prevenzione Incendi.



La strategia antincendio adottata è riassunta in *Tabella 5*:

STRATEGIA ANTINCENDIO – TUTTI I COMPARTIMENTI				
	MISURA ANTINCENDIO	LIVELLO DI PRESTAZIONE RICHiesto D.M. 03/08/2015	INCREMENTO LIVELLO DI PRESTAZIONE D.M. 06/04/2020	SOLUZIONE PROGETTUALE
1	REAZIONE AL FUOCO – vie di esodo	III	IV	CONFORME
1	REAZIONE AL FUOCO – altri locali	II	IV	CONFORME
2	RESISTENZA AL FUOCO	III	-	CONFORME
3	COMPARTIMENTAZIONE	III	-	CONFORME
4	ESODO	I	-	CONFORME
5	GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	III	-	CONFORME
6	CONTROLLO DELL'INCENDIO	II	-	CONFORME
7	RIVELAZIONE E ALLARME	III	IV	CONFORME
8	CONTROLLO DI FUMI E CALORE	II	-	CONFORME
9	OPERATIVITÀ ANTINCENDIO	III	-	CONFORME
10	SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	I	-	CONFORME

Tabella 5: Strategia antincendio

L'attività di asilo nido, ai fine del D.M. 06/04/2020 è classificata come segue:

- In relazione alla massima quota dei piani (h): HA, avente $h \leq 12$ m
- Le aree dell'attività sono classificate come segue:
 - TA: aree destinate principalmente alla presenza dei bambini (pranzo, spazio attività, sonno)


	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	21 di/of 61

- TB: aree destinate a uffici o servizi (ufficio, bagni, spogliatoi)
- TC: aree destinate al confezionamento dei pasti, nel caso vi sia presenza di impianti a gas (non presenti in questo progetto)
- TM1: aree destinate al lavaggio della biancheria o a deposito con carico d'incendio specifico $q_f > 300 \text{ MJ/m}^2$ (non presenti in questo progetto)
- TM2: aree destinate al lavaggio della biancheria o a deposito con carico d'incendio specifico $q_f > 900 \text{ MJ/m}^2$ (non presenti in questo progetto)
- TO: aree destinate a spazi comuni (bussola di ingresso, atrio, accoglienza)
- TZ: aree non ricomprese nelle precedenti (scaldavivande, disimpegno)

In Tabella 6 sono individuati i singoli ambiti, secondo D.M. 06/04/2020:

IDENTIFICATIVO AMBITO	PIANO	QUOTA DI PIANO	COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE	CLASSIFICAZIONE
		[m]			[m ²]	D.M. 06/04/2020
1	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,7	TA
2	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	42,1	TA
3	TERRA	0,00	C2	Sonno	28,1	TA
4	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7	TB
5	TERRA	0,00	C4	Scaldavivande	7,2	TZ
6	TERRA	0,00	C1	Bagno + spogliatoio	15,7	TB
7	TERRA	0,00	C1	Accoglienza	16,9	TO
8	TERRA	0,00	C1	Atrio	18,6	TO
9	TERRA	0,00	C1	Bussola	8,2	TO
10	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	43	TA
11	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,9	TA
12	TERRA	0,00	C3	Sonno	28,1	TA
13	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7	TB
14	TERRA	0,00	C5	Scaldavivande	7,2	TZ
15	TERRA	0,00	C1	Disimpegno	3,4	TZ
16	TERRA	0,00	C1	Ripostiglio	4,3	TZ
17	TERRA	0,00	C1	Saletta	11,4	TB
18	TERRA	0,00	C6	Locale tecnico	8,7	TZ
19	TERRA	0,00	C7	Locale rifiuti	9,7	TZ

Tabella 6: Classificazione ambiti secondo D.M. 06/04/2020

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 22 di/of 61
---	--	--	--

In *Figura 3* è riportata la planimetria con la suddivisione degli ambiti secondo D.M. 06/04/2020:



Figura 3: Suddivisione ambiti secondo D.M. 06/04/2020

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	23 di/of 61

7.1.1 REAZIONE AL FUOCO

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

Come reazione al fuoco dei materiali impiegati all'interno dell'asilo nido si assumerà, come stabilito dal D.M. 06/04/2024:

- livello di prestazione IV per le vie di esodo
- livello di prestazione IV per gli altri locali



Il livello di prestazione IV richiede che i materiali contribuiscano in modo quasi trascurabile all'incendio.

La soluzione conforme prevede l'impiego di materiali appartenenti al gruppo GM1, come descritto nelle *Tabelle S.1.5, S.1.6, S.1.7, S.1.8* del D.M. 03/08/2015:

Descrizioni materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, sommier, guanciali, topper, cuscini, sedie imbottite)	1IM		1IM		2IM	
Bedding (coperte, copriletti, coprimaterassi)						
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)		[na]		[na]		[na]
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili	1		1		2	
Sipari, drappaggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

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

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 24 di/of 61

Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			
<p>[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del DM 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.</p> <p>[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.</p>			

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

Descrizioni materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	CL-s2,d0	DL-s2,d2	EL
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2L-s1,d0	BL-s3,d0	BL-s3,d0
<p>[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GMO oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.</p> <p>[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.</p> <p>[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm.</p>			

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

Descrizioni materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L < 1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2ca-s1a,d0,a1	[na]	Cca-s1b,d0,a2	[na]	Cca-s3,d1,a3
<p>[na] Non applicabile</p> <p>[1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.</p> <p>[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.</p> <p>[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).</p> <p>[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.</p> <p>[5] la classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).</p> <p>[6] In sostituzione dei cavi Cca-s3,d1,a3 possono essere installati cavi Eca in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.</p>						

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 25 di/of 61</p>
---	--	---	---

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco è effettuata rispettando:

- Per i materiali da costruzione: D.M. 10.03.2005;
- Per gli altri materiali: D.M. 26.06.1984.

Sulle facciate dovranno essere utilizzati materiali di rivestimento che limitino il rischio di incendio delle facciate, nonché della sua propagazione, a causa di un eventuale fuoco avente origine interna o esterna, per effetto di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

I pannelli fotovoltaici dovranno essere al massimo di Classe 1 (materiali combustibili non infiammabili) secondo la UNI 9177.

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

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 26 di/of 61</p>
---	--	---	---

7.1.2 RESISTENZA AL FUOCO

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

Per la resistenza al fuoco dell'opera da costruzione si prevede un livello di prestazione III che assicura il mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.

Si applicano le soluzioni conformi per il livello di prestazione III.

Si applicheranno le soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III che consistono in:

- Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto, rappresentati da curve nominali di incendio;
- Definizione della classe minima di resistenza al fuoco per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$.

Il carico d'incendio è stato determinato secondo le prescrizioni del D.M. 24.11.2021 e valutato per ogni compartimento antincendio.

Il carico d'incendio specifico di progetto (espresso in MJ/m²) è stato determinato in accordo al paragrafo S.2-9 del D.M. 24.11.2021:

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



dove:

- δ_{q1} , δ_{q2} e δ_{qn} sono i fattori definiti con le tabelle del decreto S.2-4, S.2-5, S.2-6;
- q_f è il carico d'incendio nominale (espresso in MJ/m²), determinato con la formula seguente:

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

dove:

- g è la massa del materiale combustibile, espressa in metri;
- H è il potere calorifico inferiore del materiale combustibile, espresso in MJ/kg;
- m e ψ sono fattori definiti dal D.M. 24.11.2021;
- A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m².

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 27 di/of 61
---	--	--	--

Si allegano alla presente relazione i calcoli del carico d'incendio relativi a ogni singolo compartimento, i cui risultati sono riassunti in *Tabella 6*:

COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE	CARICO D'INCENDIO SPECIFICO	NOTA
		[m ²]	[MJ/m ²]	
C1	Altri locali	258,60	< 450	[1]
C2	Sonno	28,10	< 450	[1]
C3	Sonno	28,10	< 450	[1]
C4	Scaldavivande	7,20	< 450	[3]
C5	Scaldavivande	7,20	< 450	[3]
C6	Locale tecnico	8,70	< 450	[3]
C7	Locale rifiuti	9,70	< 450	[3]

[1] Riferimento al calcolo del carico d'incendio allegato;

[2] avranno carico di incendio inferiore a 600 MJ/m² e superficie minore o uguale a 25mq

[3] avranno carico di incendio inferiore a 450 MJ/m² e superficie minore o uguale a 25mq

[4] avranno carico d'incendio inferiore a 50 MJ/m² come da definizione di filtro (cap. S.3.5.4 del D.M. 03/08/2015)

[5] avranno carico di incendio inferiore a 200 MJ/m² e superficie minore o uguale a 100 mq



Tabella 6: Carichi d'incendio nei compartimenti

Dai calcoli dei carichi d'incendio, si assumerà una classe di resistenza al fuoco maggiore o uguale a **R/REI/EI 30** per tutti i compartimenti.

La classe di resistenza al fuoco degli elementi di compartimentazione orizzontali sarà la medesima di quelli verticali.

Si assume l'ipotesi di una distribuzione sufficientemente uniforme del carico d'incendio all'interno di ogni compartimento.

Sarà reperita la documentazione attestante i requisiti di resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti dei fabbricati. Qualora si riscontrerà l'utilizzo di rivestimenti protettivi (vernici e/o pannelli di rivestimento) per la protezione passiva, in aggiunta alle suddette certificazioni, verranno reperite le certificazioni attestanti i requisiti di resistenza/reazione al fuoco dei materiali che contribuiscono al raggiungimento delle prestazioni richieste per la protezione delle strutture portanti e separanti.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	28 di/of 61

7.1.3 COMPARTIMENTAZIONE

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

La definizione della compartimentazione è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.3 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Per la compartimentazione dell'opera da costruzione si prevede un livello di prestazione III che assicura che è contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio:

- La propagazione dell'incendio verso altre attività
- La propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività

Si applicano le soluzioni **conformi** per il livello di prestazione III:



- l'attività sarà suddivisa in compartimenti antincendio distinti;
- gli elementi di tenuta al fumo per la realizzazione dei compartimenti antincendio dovranno essere del tipo Sa

La *Tabella S.3-6* riporta la dimensione massima dei compartimenti compatibilmente con la classe di rischio vita attribuita al personale presente nel compartimento e alle eventuali modifiche che si possono riscontrare a seguito della installazione di specifiche misure di sicurezza aggiuntive.

R _{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	64000	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
Cii1, Ciii1	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Ciii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Ciii3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	1000	2000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

La massima superficie lorda è ridotta del 50% per i componenti con Ambiente significativo
[na] Non ammesso
[1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in metri quadri

		Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	29 di/of 61

In Tabella 7 sono riportati i compartimenti presenti:

IDENTIFICATIVO AMBITO	PIANO	QUOTA DI PIANO	COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE
		[m]			[m2]
1	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,7
2	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	42,1
3	TERRA	0,00	C2	Sonno	28,1
4	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7
5	TERRA	0,00	C4	Scaldavivande	7,2
6	TERRA	0,00	C1	Bagno + spogliatoio	15,7
7	TERRA	0,00	C1	Accoglienza	16,9
8	TERRA	0,00	C1	Atrio	18,6
9	TERRA	0,00	C1	Bussola	8,2
10	TERRA	0,00	C1	Attività tavolino - Pranzo	43
11	TERRA	0,00	C1	Spazio attività	36,9
12	TERRA	0,00	C3	Sonno	28,1
13	TERRA	0,00	C1	Bagno	10,7
14	TERRA	0,00	C5	Scaldavivande	7,2
15	TERRA	0,00	C1	Disimpegno	3,4
16	TERRA	0,00	C1	Ripostiglio	4,3
17	TERRA	0,00	C1	Saletta	11,4
18	TERRA	0,00	C6	Locale tecnico	8,7
19	TERRA	0,00	C7	Locale rifiuti	9,7

Tabella 7: Compartimenti dell'attività

La superficie massima ammessi dei compartimenti è ampiamente rispettata.

Non sono presenti compartimenti multipiano.

In considerazione del D.M. 06/04/2020, le prescrizioni aggiuntive sono:

- le aree TA devono essere ubicate a quota di piano maggiore o uguale a 1 metro: condizione verificata, essendo tutto l'edificio fuori terra.
- Le aree TA, TB e TO devono avere compartimentazione di tipo protetto e superficie lorda massima del compartimento non superiore a 1000m²: condizioni verificate, avendo tutti i compartimenti protetti e superfici inferiori ai 1000m².

Tutti gli elementi di separazione avranno resistenza minima R/REI/EI 30 e le porte avranno tutte caratteristica Sa.

La continuità dei compartimenti orizzontali sarà garantita per formare una barriera continua e uniforme alla propagazione dell'incendio. Ciò verrà realizzato ripristinando la compartimentazione tra i diversi locali attraverso le sigillature dei passaggi impiantistici.

Le porte di comunicazione tra stanze del sonno e gli altri spazi dell'asilo nido saranno munite di fermo elettromagnetico, asservito all'impianto IRAL.

Distanza di separazione

L'interposizione della distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o verso altre attività consente di limitare la propagazione dell'incendio.

Ai fini della definizione della soluzione conforme, dal momento che il carico d'incendio dei compartimenti è inferiore a 600 MJ/mq, si considererà soluzione conforme l'interposizione di spazio scoperto tra sorgente e bersaglio.

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

Segnaletica

Le porte tagliafuoco saranno contrassegnate su entrambi i lati con segnale UNI EN ISO 7010-F007, riportante il messaggio "Porta tagliafuoco tenere chiusa", oppure "Porta tagliafuoco a chiusura automatica" se munite di fermo elettromagnetico in apertura.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 30 di/of 61</p>
---	--	---	---

7.1.4 ESODO

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

Per l'esodo si prevede un livello di prestazione I che assicura l'esodo degli occupanti verso luogo sicuro, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.

Si applicano le soluzioni conformi per il livello di prestazione I.

In seguito alla valutazione del rischio e visto che gli occupanti devono raggiungere un luogo sicuro a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco, l'attività dispone di un sistema organizzato di vie di uscita per deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno. La modalità è di tipo: esodo simultaneo.

Il sistema delle vie di esodo è stato verificato facendo riferimento all'affollamento massimo imposto dal responsabile dell'attività, cioè di 36 occupanti. Le aree in cui si prevede maggiore affollamento sono le sale sonno e le aree pranzo – spazio attività. L'affollamento massimo delle sale sonno sarà di 18 occupanti ciascuna (affollamento massimo/2).

7.1.4.1 LUOGO SICURO

Si considera luogo sicuro per l'attività la pubblica via.

Il luogo sicuro sarà contrassegnato con cartello UNI EN ISO 7010-E007 o equivalente.

Si considera luogo sicuro temporaneo per il giardino interno all'asilo nido, che è spazio scoperto. Esso è idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo e da esso è possibile raggiungere il luogo sicuro in ogni condizione d'incendio.

7.1.4.2 VIE D'ESODO E SCALE D'ESODO

L'altezza delle vie d'esodo sarà almeno pari a 2 m.

Ai fini del calcolo delle vie d'esodo non sono stati considerati i percorsi di scale portatili, ascensori, rampe con pendenza superiore al 20%.

Le superfici di calpestio delle vie d'esodo saranno non sdruciolevoli.

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

Non sono presenti scale d'esodo.

Sarà inoltre installata apposita segnaletica di sicurezza e apposite planimetrie semplificate correttamente orientate in cui sarà indicata la posizione del lettore e il layout del sistema di esodo.

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie di esodo fino a luogo sicuro.

7.1.4.3 PORTE LUNGO LE VIE D'ESODO

Le porte lungo le vie di esodo saranno facilmente identificabili e apribili da parte del personale. L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo. Le porte si apriranno su aree facilmente praticabili, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Al fine di consentire l'affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale in condizioni di elevata densità di affollamento, ciascuna porta avrà i requisiti della seguente Tabella in funzione delle caratteristiche dell'ambito (locale) servito e del numero di occupanti dell'ambito (locale) che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 31 di/of 61

AMBITO SERVITO	CARATTERISTICHE DELLA PORTA		
	OCCUPANTI SERVITI [1]	VERSO DI APERTURA	DISPOSITIVO DI APERTURA
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel verso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
Altri casi	n > 5 occupanti		
Altri casi		Secondo risultante della valutazione del rischio	
[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.			
[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte di- stinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile.). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.			
[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637.).			
[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.			
[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.			

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

Le uscite finali verso l'esterno e verso luogo sicuro sono posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti e saranno sempre disponibili anche durante un incendio. Le porte esterne con la funzione di uscite di sicurezza saranno dotate di aperture antipanico con marcatura CE e certificate ex SAC1.

Le eventuali porte ad azionamento automatico saranno conformi alla norma UNI EN 16005. Tali porte non dovranno costituire intralcio all'esodo degli occupanti, in particolare in caso di emergenza, in assenza di alimentazione elettrica, in caso di guasto. Le porte ad azionamento automatico dovranno inoltre rispettare i requisiti essenziali di salute e di sicurezza previsti all'allegato I della direttiva 2006/42/CE del 17 maggio 2006.

Le porte ad azionamento automatico saranno inserite nella progettazione della GSA dell'attività (capitolo S.5 del D.M. 03.08.2015 e s.m.i.).

Sarà consentito installare tornelli e varchi automatici per il controllo degli accessi lungo le vie di esodo. Tali tornelli non dovranno costituire intralcio all'esodo degli occupanti, in particolare in caso di emergenza, in assenza di alimentazione elettrica e in caso di guasto. Ad esempio, ciò può essere eseguito con un sistema di sgancio automatico dei tornelli asservito ad IRAI, mediante presidio dei tornelli e comando di sgancio anche da postazione remota o con meccanismi di apertura ridondanti.

I tornelli e i relativi sistemi e accessori di azionamento, controllo e comando saranno inseriti nella progettazione della GSA dell'attività.

7.1.4.4 USCITE FINALI

Le uscite finali verso il luogo sicuro saranno:

- posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro;
- sempre disponibili.

Le uscite finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010 – M001 o equivalente, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio".

7.1.4.5 SEGNALETICA D'ESODO E ORIENTAMENTO

Il sistema d'esodo sarà facilmente riconosciuto e impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza che sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà l'orientamento degli occupanti. A tal fine saranno installate apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore e il layout del sistema d'esodo.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	32 di/of 61

7.1.4.6 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro. L'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI 1838 o equivalente. L'autonomia delle alimentazioni di sicurezza sarà prevista per almeno 1 ora con un tempo massimo di ricarica completa degli accumulatori entro 12 ore.

7.1.4.7 AFFOLLAMENTO

Il reale affollamento viene dichiarato nelle forme previste dalla legge dal titolare dell'attività. Complessivamente potranno essere presenti un numero di persone pari a 36 unità.

Il responsabile dell'attività si impegnerà a rispettare l'affollamento e la densità d'affollamento massimi dichiarati e in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

La verifica del dimensionamento delle vie d'esodo viene effettuata considerando l'affollamento calcolato utilizzando 0.4 persone/m², come da *Tabella S.4-12* del Codice:

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

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

Da cui si ricava:

$$\text{Affollamento} = 0.4 \text{ persone/m}^2 * 345 \text{ m}^2 = 138 \text{ persone}$$

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	33 di/of 61

Si ribadisce che l'affollamento di 138 persone non sarà realmente identificabile nell'attività, ma verrà utilizzato solamente per verificare il corretto dimensionamento delle vie d'esodo.

7.1.4.8 NUMERO MINIMO DI VIE D'ESODO E USCITE INDIPENDENTI

Facendo riferimento alla *Tabella S.4-15* del Codice di Prevenzione Incendi, il numero minimo di vie di esodo indipendenti richiesto è pari a 1.

R _{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1[1], B2[1], B3[1]	> 150 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco e secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2		1
[1] Ambiti con densità di affollamento > 0,4 persone (mq)		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale a spazio a cielo libero

L'esodo dell'edificio avverrà in modo simultaneo.

7.1.4.9 LUNGHEZZE D'ESODO E DEI CORRIDOI CIECHI

Dall'ambito servito il corridoio cieco offre agli occupanti una sola via di esodo senza alternative. Inoltre, per limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non avrà lunghezza superiori ai valori massimi L_{cc} della *Tabella S.4-18* incrementati con i parametri del capitolo S.4.10.

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

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

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

Per le lunghezze d'esodo, almeno una, che dipende dal profilo di rischio vita, determinata da qualsiasi punto dell'attività non sarà superiore ai valori massimi L_{es} della *Tabella S.4-25* incrementati con i parametri del capitolo S.4.10.

R _{vita}	Max lunghezza L _{es}	R _{vita}	Max lunghezza L _{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

In virtù del profilo di rischio R_{vita} Cii2, la lunghezza massima d'esodo non supererà i 30 m, mentre nei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} A2 la lunghezza massima d'esodo non supererà i 60 m.

Si precisa che la lunghezza del percorso di esodo viene calcolata partendo dal punto più sfavorevole di ogni locale.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	34 di/of 61

La lunghezza dei percorsi d'esodo viene incrementata del 15% in quanto verrà installato un impianto di segnalazione allarme incendio e rilevazione fumi con livello di prestazione IV.

Requisiti antincendio aggiuntivi	$\delta_{m,i}$	
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)	15%	
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)	20%	
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, h_m in metri [1]	< 3 m	0%
	> 3 m, < 4 m	5%
	> 4 m, < 5 m	10%
	> 5 m, < 6 m	15%
	> 6 m, < 7 m	18%
	> 7 m, < 8 m	21%
	> 8 m, < 9 m	24%
	> 9 m, < 10 m	27%
	> 10 m	30%

[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$

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

Considerando che per la misura di rivelazione e allarme il livello di prestazione assunto sarà IV, è possibile incrementare i percorsi d'esodo del 15%, perciò la massima lunghezza d'esodo sarà pari a:

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) * L_{es} = (1 + 0,15) * 60 = 69,00 \text{ m con profili } R_{vita} \text{ pari a A2}$$

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) * L_{es} = (1 + 0,15) * 30 = 34,50 \text{ m con profili } R_{vita} \text{ pari a Cii2}$$

Anche i percorsi ciechi possono essere incrementati attraverso la seguente formula:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) * L_{cc} = (1 + 0,15) * 30 = 34,50 \text{ m con profili } R_{vita} \text{ pari a A2}$$

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) * L_{cc} = (1 + 0,15) * 15 = 17,25 \text{ m con profili } R_{vita} \text{ pari a Cii2}$$

7.1.4.10 CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

La larghezza delle vie di esodo orizzontali (le porte di uscita) necessarie per l'esodo dal piano è calcolata in funzione della larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali, determinata in base al profilo R_{vita} , e del numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, come segue:

$$L_0 = L_U * n_0$$

In cui:

- L_0 = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali [mm];
- L_U = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 [mm/persona];
- n_0 = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	35 di/of 61

Le lunghezze unitarie, in base al profilo R_{vita} , si ottengono dalla *Tabella S.4-7*:

R_{vita}	Lunghezza unitaria	Δt_{coda}	R_{vita}	Lunghezza unitaria	Δt_{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s	-	-	-

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda} .

[1] per occupante prevalentemente in piedi e densità di affollamento $> 0,7$ persone/mq

Tabella S.4-7: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

In *Tabella 8* vengono riportati i calcoli delle larghezze minime delle vie di esodo orizzontali per ogni compartimento, con verifica di ridondanza:

IDENTIFICATIVO AMBITO	COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE	AFFOLLAMENTO CALCOLATO CON 0,4 pp/m ²	LARGHEZZA UNITARIA	L0 min	L0 DA PROGETTO
			[m ²]	[pp] (persone)	[mm/pp]	[mm]	[mm]
1	C1	Spazio attività	36,7	15	3,8	57	1200+1200+900
2	C1	Attività tavolino - Pranzo	42,1	17	3,8	64,6	1200+900+900
3	C2	Sonno	28,1	11	4,1	45,1	1200+900
4	C1	Bagno	10,7	4	3,8	15,2	900
5	C4	Scaldavivande	7,2	3	3,8	11,4	900
6	C1	Bagno + spogliatoio	15,7	6	3,8	22,8	900
7	C1	Accoglienza	16,9	7	3,8	26,6	1200
8	C1	Atrio	18,6	7	3,8	26,6	1200
9	C1	Bussola	8,2	3	3,8	11,4	1200+1200
10	C1	Attività tavolino - Pranzo	43	17	3,8	64,6	1200+900+900
11	C1	Spazio attività	36,9	15	3,8	57	1200+1200+900
12	C3	Sonno	28,1	11	4,1	45,1	1200+900
13	C1	Bagno	10,7	4	3,8	15,2	900
14	C5	Scaldavivande	7,2	3	3,8	11,4	900
15	C1	Disimpegno	3,4	1	3,8	3,8	900
16	C1	Ripostiglio	4,3	2	3,8	7,6	900
17	C1	Saletta	11,4	5	3,8	19	900
18	C6	Locale tecnico	8,7	3	3,8	11,4	900
19	C7	Locale rifiuti	9,7	4	3,8	15,2	900

Celle colorate: presenza di persone occasionali e di breve durata

Tabella 8: Larghezze minime vie di esodo orizzontali

Inoltre, al fine di limitare che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi, oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i seguenti criteri, come da tabella S.4-28 del D.M. 03/08/2015 e ss.mm.ii.:

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/mq
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 36 di/of 61

7.1.4.11 VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

La verifica della ridondanza delle vie di esodo orizzontali si attua rendendo indisponibile una via di esodo orizzontale alla volta e verificando che le restanti vie di esodo orizzontali indipendenti da questa abbiano larghezza sufficiente per consentire l'esodo degli occupanti.

Nel caso in esame, avendo una larghezza delle porte non inferiore ai 900mm, la verifica di ridondanza delle vie di esodo viene verificata.

7.1.4.12 CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE USCITE FINALI

Non saranno presenti vie di esodo verticali.

Secondo quanto riportato al paragrafo S.4.8.9 la larghezza dell'uscita finale che consente il regolare esodo degli occupanti presenti al piano terra è calcolato come segue:

$$L_f = L_o + L_v$$

dove:

- L_o è la larghezza della via di esodo orizzontale che adduce all'uscita finale;
- L_v è la larghezza della via di esodo verticale che adduce all'uscita finale (non presente)

La larghezza minima dell'uscita finale verso l'esterno dovrà consentire il regolare esodo degli occupanti che la impiegano provenienti da vie di esodo orizzontali.

Piano	Destinazione d'uso	Totale persone considerate (n)	Larghezza minima necessaria vie di esodo orizzontali (mm)	Larghezza uscita finale da progetto (mm)
Dal Piano terra all'esterno	Asilo nido	138	524.4	1200

La larghezza dell'uscita finale sarà pari a 1200 mm > 524.4 mm richiesti.

Da ricordare inoltre, che il massimo affollamento nell'asilo nido sarà pari a 36 occupanti, quindi di gran lunga inferiore rispetto all'affollamento utilizzato per i calcoli delle vie di esodo.

7.1.4.13 ELIMINAZIONE O SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE PER L'ESODO

A tutte le persone con ridotte capacità motorie sarà permesso raggiungere il luogo sicuro tramite l'esodo orizzontale.

7.1.4.14 DISPOSIZIONI AGGIUNTIVE DA D.M. 06/04/2020

- Nelle aree classificate come TA, l'affollamento sarà pari al numero di occupanti previsto.
- Dalle aree classificate come TA e TO è ammessa lunghezza del corridoio cieco massima di 20 metri:
 - o condizione verificata nei compartimenti sonno ($R_{vita} = Cii2$) in quanto la massima lunghezza da progetto è pari a 17.25m
 - o condizione imposta negli ambiti con $R_{vita} = A2$, in quanto la massima lunghezza da progetto è pari a 34.50m

Compartimenti	Max lunghezza d'esodo Les	Max lunghezza corridoio cieco Lcc
C02, C03	≤ 34.50 m	≤ 17.25 m
Altri compartimenti	≤ 69,00 m	≤ 34,50 m ridotta a 20 m nelle aree TA e TO

 <p>CERTIFICAZIONE DI SISTEMA QUALITÀ DNV ISO 9001</p>	 <p>TECHNION S.r.l. 23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/<i>Customer</i>: Località/<i>Location</i>: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/<i>Project</i>: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/<i>Job</i> 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 37 di/of 61</p>
---	---	--	---

- Nelle aree TA, TB e TO deve essere prevista segnaletica di sicurezza a pavimento finalizzata a indicare le vie d'esodo fino al luogo sicuro in ogni condizione d'esercizio dell'attività

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 38 di/of 61
---	--	--	--

7.1.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

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

Per l'intera attività si applica un livello di prestazione II: gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto.

Il D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii., al paragrafo S.5.4.1 definisce la struttura organizzativa minima, i compiti e le funzioni di ogni operatore.

Si riporta, nella pagina seguente, una tabella riepilogativa delle competenze e funzioni di ogni operatore / soggetto interessato alla gestione delle emergenze antincendio.

Il responsabile dell'attività, prima dell'inizio dell'attività, darà incarico a un progettista, la redazione di un documento GSA.

Tale figura avrà il compito di:

- Acquisire le informazioni di input per la redazione di un buon documento;
- Definire le misure antincendio che minimizzano il rischio;
- Definire e documentare il modello di G.S.A.

Esso dovrà esplicitare tutte le informazioni indispensabili al responsabile dell'attività per la G.S.A. durante il normale esercizio in un'apposita sezione della relazione tecnica. In pratica una sorta di "manuale d'uso" dell'attività.

Il manuale fornirà:



- Limiti d'esercizio dell'attività: tipologia occupanti (A, B, Ciii), massimo affollamento, tipologia di arredi, massima quantità di materiale combustibile ammesso, ecc.;
- Misure antincendio specifiche per l'attività;
- Indicazioni sulla manutenzione e il controllo periodico degli impianti rilevanti ai fini antincendio;
- Numero delle persone, livello di formazione e addestramento, anche in riferimento a particolari scelte progettuali;
- Rischi di incendio per aree a rischio specifico e relative misure antincendio;
- Indicazioni per la gestione dell'emergenza quali: modalità di esodo, lotta all'incendio, ecc.

In azienda si avrà quindi la seguente struttura minima organizzativa, con i relativi compiti e funzioni, *Tabella 9*:

STRUTTURA ORGANIZZATIVA	COMPITI E FUNZIONI
Responsabile dell'attività (o le figure da lui delegate)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizza la GSA; ▪ Predisporre, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza; ▪ Garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi ed attrezzature antincendio effettuando le verifiche di controllo e gli interventi di manutenzione secondo la legislazione e le norme tecniche applicabili; ▪ Predisporre il registro dei controlli come previsto dal D.lgs. 81/08 ove indicare tutte le operazioni, limitazioni e attività svolte; ▪ Predisporre le planimetrie con le vie di esodo e l'indicazione dei mezzi di protezione disponibili in ogni area; ▪ Predisporre le note informative e la cartellonistica per gli avvisi, i comportamenti da tenere, le comunicazioni con l'esterno, le istruzioni per l'uso delle attrezzature antincendio; ▪ Verifica l'osservanza dei divieti delle limitazioni e delle condizioni ordinarie di esercizio; ▪ Provvede alla formazione del personale con compiti operativi per la Sicurezza Antincendio (addetti alla sicurezza antincendio);

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 39 di/of 61
---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nomina tutte le figure facenti parte della struttura organizzativa della Sicurezza Antincendio; ▪ Adotta e fa rispettare l'adozione delle misure di prevenzione incendi previste; ▪ Adotta le misure di sicurezza antincendio come previste nel progetto di prevenzione incendi adeguandole alle eventuali mutazioni intervenute nelle attività, nelle persone e nei materiali coinvolti; ▪ Adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio; ▪ Predisposizione di un centro di gestione dell'emergenza ai fini del coordinamento delle operazioni di emergenza. ▪ Modifica il piano di emergenza a seguito di una segnalazione da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio; ▪ Istituisce unità gestionale per la gestione della sicurezza antincendio.
Coordinatore unità gestione GSA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prende i provvedimenti, in caso di pericolo grave e immediato, anche di interruzione delle attività, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza; ▪ coordina il centro di gestione delle emergenze.
Coordinatore addetti al servizio antincendio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; ▪ programma la turnazione degli addetti del servizio antincendio; ▪ 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 coordinatore dell'unità gestionale GSA eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
Addetti al servizio antincendio	<p>In condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ attuano le misure antincendio preventive; ▪ garantiscono la fruibilità delle vie d'esodo; ▪ verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive <p>In condizioni d'emergenza, attuano il piano d'emergenza, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ provvedono allo spegnimento di un principio di incendio; ▪ guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate; ▪ eseguono le comunicazioni previste in emergenza; ▪ offrono assistenza alle squadre di soccorso. <p>GLI ADDETTI SARANNO ADEGUATAMENTE FORMATI E ADDESTRATI AI COMPITI A ESSI ASSEGNATI.</p>
GSA in esercizio	<p>La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate.</p> <p>La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività deve prevedere almeno:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione come riportato nel paragrafo S.5.5 del DM 03.08.2015 e ss.mm.ii.; b) il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio; c) la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche. <p>Nella gestione della sicurezza in esercizio dovranno essere, inoltre, predisposti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ il registro dei controlli;

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 40 di/of 61
---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ il piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio; ▪ il controllo e la manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio; ▪ la preparazione all'emergenza; ▪ il centro di gestione delle emergenze (in locale a uso non esclusivo).
GSA in emergenza	<p>La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività deve prevedere almeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ attivazione e attuazione del piano di emergenza; ▪ qualora previsto attivazione del centro di gestione delle emergenze. <p>Alla rilevazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'immediata attivazione delle procedure di emergenza; ▪ nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza. <p>Sarà assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.</p>
Adempimenti minimi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prevenzione degli incendi; ▪ istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti; ▪ registro dei controlli; ▪ piano d'emergenza; ▪ formazione e informazione addetti al servizio antincendio; ▪ piano di mantenimento del livello di sicurezza (S.5.6.3).

Tabella 9: Struttura aziendale organizzativa minima

Si descrive di seguito più dettagliatamente ciò che viene previsto per la GSA in esercizio per il livello di prestazione II:

Registro dei controlli

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

- a. i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- b. le attività di informazione, formazione e addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;
- c. le prove di evacuazione;

Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio

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

Sulla base della valutazione del rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, il piano prevedrà:

- le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività;
- la specifica informazione agli occupanti;
- i controlli delle vie di esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
- la programmazione della manutenzione di sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche, che comprendano almeno:
 - o l'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
 - o le misure di sicurezza da implementare;
 - o l'assegnazione delle responsabilità;
 - o le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
- la programmazione della revisione periodica di cui al paragrafo S.5.7.8 del D.M

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 41 di/of 61

Controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, e al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale d'uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio sarà predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito dal responsabile dell'attività.

Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale saranno almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio sarà svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantirà la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

Si rimanda alla Tabella S.5-8 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii. per le norme di riferimento per la manutenzione e il controllo di impianti e attrezzature antincendio.

Impianto o attrezzature antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224
SEFC	UNI 9494-3
SISTEMI A PRESSIONE DIFFERENZIALE	UNI EN 12101-6, UNI EN 12101-13
SISTEMI A POLVERE	UNI EN 12416-2
SISTEMI A SCHIUMA	UNI EN 13565-2
SISTEMI A SPRAY AD ACQUA	UNI CEN/TS 14816
SISTEMI ESTINGUENTI AD AEROSOL CONDENSATO	UNI ISO 15779
SISTEMI A RIDUZIONE DI OSSIGENO	UNI EN 16750
PORTE E FINESTRE APRIBILI RESISTENTI AL FUOCO	UNI 11473
SISTEMI DI SPEGNIMENTO AD ESTINGUENTE GASSOSO	UNI 11280

Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio

Preparazione all'emergenza

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplica:


- tramite pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- nelle attività lavorative, con la formazione e addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano di emergenza e con prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza terrà conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

La preparazione all'emergenza includerà planimetrie e documenti nei quali saranno riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità, *Tabella 10*.

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

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

Preparazione all'emergenza	<p>La preparazione all'emergenza prevedrà le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; - procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze; - procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti al servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso;
----------------------------	---

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 42 di/of 61
---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; - procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; - procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; - procedure di messa in sicurezza di apparecchiature e impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; - procedure per il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti e il ripristino dei processi ordinari dell'attività.
--	--

Tabella 10: Preparazione all'emergenza per il livello di prestazione II

Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie di esodo

Non è prevista la promiscuità strutturale, impiantistica e dei sistemi d'esodo con altre attività.

Centro di gestione delle emergenze

Sarà predisposto apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni di emergenza, commisurato alla complessità dell'attività.

Il centro di gestione delle emergenze sarà costituito:

- in locale non esclusivo (in questo caso sarà predisposto nell'atrio di ingresso al piano terra).

Il centro di gestione delle emergenze sarà fornito almeno di:

- informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ...);
- strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
- centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali di allarme.

Il centro di gestione dell'emergenza sarà chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

Unità gestionale GSA

L'unità gestionale GSA provvederà al monitoraggio, alla proposta di revisione e al coordinamento della GSA in emergenza.

L'unità gestionale GSA in esercizio:

- attuerà la gestione della sicurezza antincendio attraverso la predisposizione delle procedure gestionali e operative e di tutti i documenti della GSA;
- provvederà direttamente o attraverso le procedure predisposte al rilievo delle non conformità del sistema e della sicurezza antincendio, segnalandole al responsabile dell'attività;
- aggiornerà la documentazione della GSA in caso di modifiche.



Il coordinatore dell'unità gestionale GSA, o il suo sostituto, in emergenza:

- prenderà i provvedimenti, in caso di pericolo grave e immediato, anche di interruzione delle attività, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza;
- coordinerà il centro di gestione delle emergenze.

Revisione periodica

I documenti della GSA saranno oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, saranno aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

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

 <p>CERTIFICAZIONE DI SISTEMA QUALITÀ DNV ISO 9001</p>	 <p>TECHNION S.r.l. 23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 43 di/of 61</p>
---	---	---	---

7.1.5.1 DISPOSIZIONI AGGIUNTIVE DA D.M. 06/04/2020

- 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 tener 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 non inferiore a 4 fino a 50 occupanti deve essere in possesso di specifico attestato di idoneità tecnica.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	44 di/of 61

7.1.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la protezione nei confronti di un principio di incendio, per la protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio e per la protezione mediante completa estinzione di un incendio.

I presidi antincendio considerati sono gli estintori d'incendio e i seguenti sistemi di protezione attiva contro l'incendio, di seguito denominati impianti: la rete di idranti, gli impianti manuali o automatici di inibizione controllo o di estinzione, acqua e altri agenti estinguenti.

Per il controllo dell'incendio si prevede un livello di prestazione pari II: estinzione di un principio di incendio.

Pertanto, saranno installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività.

7.1.6.1 ESTINTORI PORTATILI

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

La protezione di base sarà attuata attraverso l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale.

Gli estintori avranno caratteristiche pari a 34A 233B, carica nominale pari a 6 kg.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile in prossimità delle uscite e lungo i percorsi di esodo.

Il numero e la capacità estinguente degli estintori sono calcolati in base alla classe di incendio A e B secondo i seguenti criteri riportati nella seguente tabella:

Profilo di rischio Rvita	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

Da ogni punto dell'attività sarà possibile raggiungere un estintore attraverso un percorso effettivo di lunghezza non superiore a 40 m per i compartimenti con R_{vita} pari a A2.

Da ogni punto dell'attività sarà possibile raggiungere un estintore attraverso un percorso effettivo di lunghezza non superiore a 30 m per i compartimenti con R_{vita} pari a Cii2.

Tipologia di estintori:

- Gli estintori impiegati saranno a base di acqua, in quanto preferibili in ambienti chiusi.
- Saranno invece installati estintori a CO₂ in corrispondenza del locale contenente i quadri elettrici.

Collocazione estintori:

- Gli estintori saranno collocati in posizioni facilmente visibili e raggiungibili, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali e finali
- Le impugnature saranno a quota pari a circa 110cm dal piano di calpestio



Cliente/Customer:
Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano
Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.

Commessa/Job 2421
Id.Tipol. WF.000
Rev. 0
Fg. / Sh. 45 di/of 61

Il numero degli estintori presenti nell'attività sarà il seguente:

PIANO	COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE	34A	N°	233B	N°	N° ESTINTORI	
			[m2]		34A		233B	34A 233B	CO2
TERRA	C1	Altri locali	258,60	54,31	1,60	372,38	1,60	3,00	1
TERRA	C2	Sonno	28,10	5,90	0,17	40,46	0,17	2,00	
TERRA	C3	Sonno	28,10	5,90	0,17	40,46	0,17	2,00	
TERRA	C4	Scaldavivande	7,20	1,51	0,04	10,37	0,04	1,00	
TERRA	C5	Scaldavivande	7,20	1,51	0,04	10,37	0,04	1,00	
TERRA	C6	Locale tecnico	8,70	1,83	0,05	12,53	0,05	0,00	
TERRA	C7	Locale rifiuti	9,70	2,04	0,06	13,97	0,06	1,00	

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 46 di/of 61

7.1.7 RIVELAZIONE ED ALLARME

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

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 del D.M. 03.08.2015 e ss.mm.ii. e del D.M. 06/04/2020, il quale impone un **livello di prestazione pari a IV**: rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Il sistema sarà completato da una rete di segnalazione di allarme e da pulsanti manuali in tutte le aree.


Gli IRAI saranno progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'Ente di Normazione Nazionale.

In particolare, sarà previsto un sistema IRAI come da *Tabella 12*:

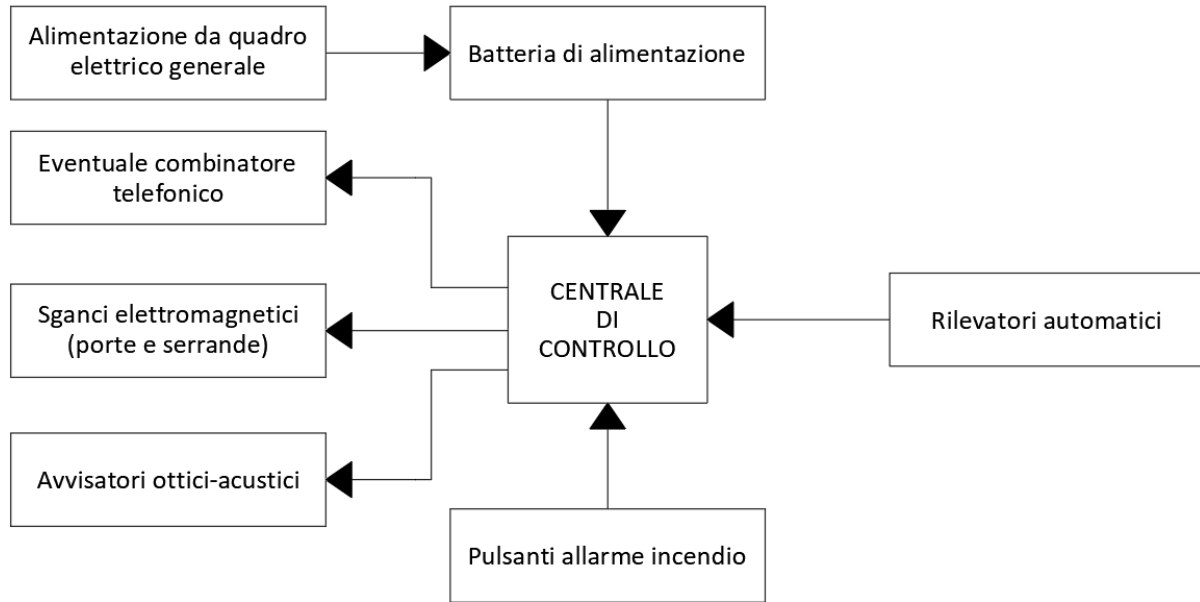
Compartimenti	Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazioni e allarme	Funzioni di impianti
			Funzioni principali	Funzioni secondarie		
Tutta l'attività	IV	Tutte	A: Rilevazione automatica dell'incendio; B: Funzione di controllo e segnalazione; D: Funzione di segnalazione manuale; L: Funzione di alimentazione; C: Funzione di allarme incendio.	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; O: Funzione di gestione ausiliaria (building management).	Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alla capacità percettive degli occupanti e alle condizioni ambientali.	Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondari E, F, G, H e N della EN 54-1.

Tabella 12: Caratteristiche del sistema IRAI

Si precisa che i sistemi fissi di segnalazione manuale d'incendio seguiranno quanto previsto dalla normativa UNI 9795, per cui verranno installati punti di segnalazione manuale in modo che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona con un percorso minore di 30 m; in ogni caso i punti di segnalazione manuale saranno almeno due, verranno posti lungo le vie di esodo e saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, a un'altezza compresa tra 1 m e 1,6 m.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 47 di/of 61
---	--	--	--

Si riporta lo schema esemplificativo:



Per quanto esposto nella presente specifica si ritiene che il tipo di impianto previsto sia idoneo in relazione al pericolo d'incendio presente nell'attività.

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

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 48 di/of 61

7.1.8 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.

Per il controllo di fumo e calore si assumeranno i **livelli di prestazione pari a I e II**, come riassunto in *Tabella 13*:

COMPARTIMENTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE	LIVELLO DI PRESTAZIONE	CARICO D'INCENDIO SPECIFICO	NOTA	SUPERFICIE MINIMA DI VENTILAZIONE
		[m ²]		[MJ/m ²]		[m ²]
C1	Altri locali	258,60	II	< 450	[1]	6,47
C2	Sonno	28,10	II	< 450	[1]	0,70
C3	Sonno	28,10	II	< 450	[1]	0,70
C4	Scaldavivande	7,20	I	< 450	[3]	[nn]
C5	Scaldavivande	7,20	I	< 450	[3]	[nn]
C6	Locale tecnico	8,70	I	< 450	[3]	[nn]
C7	Locale rifiuti	9,70	I	< 450	[3]	[nn]

[1] Riferimento al calcolo del carico d'incendio allegato;

[2] avranno carico di incendio inferiore a 600 MJ/m² e superficie minore o uguale a 25mq

[3] avranno carico di incendio inferiore a 450 MJ/m² e superficie minore o uguale a 25mq

[4] avranno carico d'incendio inferiore a 50 MJ/m² come da definizione di filtro (cap. S.3.5.4 del D.M. 03/08/2015)

[5] avranno carico di incendio inferiore a 200 MJ/m² e superficie minore o uguale a 100mq

[nn] Livello di prestazione I, quindi superficie di ventilazione non necessaria.



Tabella 13: Livelli di prestazione per ciascun compartimento – Smaltimento fumi e calore

Lo smaltimento dei fumi e calore d'emergenza non avrà la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso. Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza sarà realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio.

Le aperture di smaltimento saranno installate in modo che sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti dei compartimenti e in modo che fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie di esodo e non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Inoltre, le aperture saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività e la loro gestione sarà considerata nel piano di emergenza.

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento sono calcolate in funzione del carico specifico q_f e della superficie lorda di ciascun compartimento.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	VF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	49 di/of 61

In particolare, nelle *Tabelle 14, 15 e 16* sono esplicitate le superfici di smaltimento per i compartimenti con livello di prestazione II:

SUPERFICI DI SMALTIMENTO							
D.M. 03 agosto 2015 e s.m.i.							
COMPARTIMENTO C01: 2 x SPAZIO ATTIVITA' – 2 x ATTIVITA' TAVOLINO E PRANZO – 2 x BAGNO – SERVIZI IGIENICI – ACCOGLIENZA – ATRIO – BUSSOLA – DISIMPEGNO – RIPOSTIGLIO - SALETTA							
Superficie lorda del compartimento	A	[m ²]					258.60
Carico di incendio specifico	q _f	[MJ/m ²]					<450
Superficie utile minima delle aperture di smaltimento	S _{sm}	[m ²]					6.47
	tipo [-]	L [m]	H [m]	n [-]	Fattore correzione [-]	Sup. utile [m ²]	totale [m ²]
Aperture di aerazione							
Porte spazio attività 1 / verso esterno	SEd	1,20	2,95	2	1	7.08	29.63
Porta attività tavolino – pranzo / verso esterno	SEd	1.20	2.95	1	1	3.54	
Porta accoglienza / verso esterno	SEd	1.20	2.95	1	1	3.54	
Porta atrio – bussola / verso esterno	SEd	1.20	2.95	1	1	3.54	
Finestra saletta	SEd	0.90	1,45	1	1	1.31	
Porte spazio attività 2 / verso esterno	SEd	1.20	2,95	2	1	7.08	
Porta attività tavolino – pranzo / verso esterno	SEd	1.20	2,95	1	1	3.54	
Superficie utile delle aperture di smaltimento	S _{sm}	[m ²]	29.63	>	6.47		SI

Tabella 14: Superfici di smaltimento per compartimento C01

SUPERFICI DI SMALTIMENTO							
D.M. 03 agosto 2015 e s.m.i.							
COMPARTIMENTO C02: SONNO							
Superficie lorda del piano del compartimento	A	[m ²]					28.10
Carico di incendio specifico	q _f	[MJ/m ²]					<450
Superficie utile minima delle aperture di smaltimento	S _{sm}	[m ²]					0.70
	tipo [-]	L [m]	H [m]	n [-]	Fattore correzione [-]	Sup. utile [m ²]	totale [m ²]
Aperture di aerazione							
Porta stanza sonno / verso esterno	SEd	1.20	2,95	1	1	3.54	3.54
Superficie utile delle aperture di smaltimento	S _{sm}	[m ²]	3.54	>	0,70		SI

Tabella 15: Superfici di smaltimento per compartimento C02



Cliente/Customer:
Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano
Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.

Commessa/Job 2421
Id.Tipol. WF.000
Rev. 0
Fg. / Sh. 50 di/of 61

SUPERFICI DI SMALTIMENTO D.M. 03 agosto 2015 e s.m.i.							
COMPARTIMENTO C03: SONNO							
Superficie lorda del piano del compartimento		A		[m ²]	28.10		
Carico di incendio specifico		qf		[MJ/m ²]	<450		
Superficie utile minima delle aperture di smaltimento		S _{sm}		[m ²]	0.70		
	tipo [-]	L [m]	H [m]	n [-]	Fattore correzione [-]	Sup. utile [m ²]	totale [m ²]
Aperture di aerazione							
Porta stanza sonno / verso esterno		SEd	1.20	2,95	1	1	3.54
Superficie utile delle aperture di smaltimento		S_{sm} [m²]		3.54	>	0,70	SI

Tabella 16: Superfici di smaltimento per compartimento C03

La gestione delle aperture di smaltimento sarà considerata nel piano di emergenza.

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 51 di/of 61
---	--	--	--

7.1.9 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

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

Il Codice di Prevenzione Incendi prevede per l'operatività antincendio un **livello di prestazione pari a III**, che richiede l'accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio.

Sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti dell'opera da costruzione dell'attività. La distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi sarà inferiore a 50 m.

In particolare, sarà assicurata la possibilità d'accostamento agli edifici dell'autoscala sviluppata come nell'illustrazione riportata in *Figura 4*. Non vi saranno finestre o balconi a quota superiore ai 12 metri.

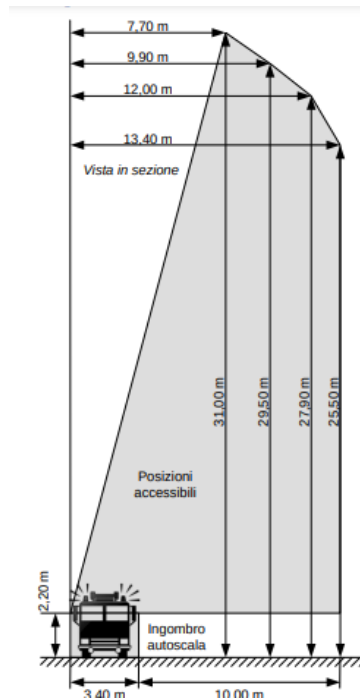


Figura 4: Sviluppo autoscala e posizioni accessibili

L'accessibilità da parte dei mezzi di soccorso dei VV.F. avviene direttamente dalla pubblica via, raggiungendo gli accessi e tutti i piani dell'edificio (terra), rispettando i requisiti minimi di seguito riportati:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4,00 m;
- raggio di volta: 13,00 m;
- pendenza non superiore al: 10%;
- resistenza al carico: 20 t., di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo di 4 metri

Sarà disponibile almeno un idrante derivato dalla rete pubblica raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività.

I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (ad esempio dell'impianto IRAI) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 52 di/of 61
---	--	--	--

Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, ecc.) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio, anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del Fuoco.

7.1.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E 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. 03.08.2015 e ss.mm.ii., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Per la sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio si assume un livello di prestazione pari a I che assicura che gli impianti siano progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici, e inoltre i gas refrigeranti degli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10) inseriti in aree TA o TO, devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

Si applicano le soluzioni conformi per il livello di prestazione I.

Gli impianti tecnologici e di servizio saranno progettati, installati, verificati, esercitati e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Gli impianti tecnologici e di servizio garantiranno i seguenti 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 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, saranno:

- effettuabile da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- prevista e descritta nel piano d'emergenza.

7.1.10.1 IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica saranno invariati rispetto al precedente progetto di prevenzione incendi approvato.

Essi possiederanno 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 stato previsto, in zona segnalata e di facile accesso in prossimità dell'ingresso un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività.

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.

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. Qualora necessario, i dispositivi di protezione saranno scelti in modo da garantire una corretta selettività.

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. I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo in modo che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.

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

- allarme incendio: 60 minuti;

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 53 di/of 61</p>
---	--	---	---

- illuminazione di sicurezza dei locali: 60 minuti.

7.1.10.2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

PREMESSA

Sarà previsto sulla copertura dell'edificio un impianto fotovoltaico di potenza pari a 24.36 kW, i pannelli fotovoltaici saranno del tipo policristallino.

Il campo fotovoltaico sarà costituito da un totale di 56 pannelli fotovoltaici in appoggio alla copertura e con appositi supporti così suddivisi:

- n.56 pannelli fotovoltaici installati sulla copertura dell'edificio, con inclinazione di 5°;

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impianto fotovoltaico rispetterà quanto previsto dal DCPREV prot. n. 1324 del 7 Febbraio 2021: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione Anno 2012.

REQUISITI TECNICI

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto fotovoltaico di potenzialità complessiva pari a 24.36 kW sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte. Inoltre, tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, i pannelli fotovoltaici saranno conformi alle norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

Per tale impianto si seguiranno le disposizioni tecniche riportate di seguito.

L'installazione sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Questa condizione sarà rispettata in quanto l'impianto fotovoltaico sarà installato su strutture ed elementi di copertura incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo DM 10/03/2005). Risulta, altresì, equivalente l'interposizione tra i pannelli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 e incombustibile (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe 1 secondo il DM 10/03/05). In alternativa potrà essere effettuata una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture dei tetti e della classe di resistenza al fuoco del pannello fotovoltaico. L'ubicazione dei pannelli e delle condutture elettriche terrà conto dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi.

Dal punto di vista della sicurezza, occorre tenere conto che è impossibile porre il sistema fuori tensione in presenza di irraggiamento solare. Questo costituisce elemento di attenzione non solo in fase di costruzione e manutenzione del generatore fotovoltaico, ma anche in caso di intervento di soccorso.

In presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio degli impianti fotovoltaici, gli stessi dovranno distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi. Inoltre, si dovrà rispettare la distanza di 1 m da camini, lucernari e simili dei pannelli, condutture e analoghi dispositivi.

L'impianto sarà dotato di pulsante di sgancio corrente situato in posizione accessibile e visibile che, in caso di azionamento, metterà in sicurezza ogni parte dell'impianto elettrico interno al compartimento.

I pulsanti di sgancio dedicati all'impianto fotovoltaico saranno due: il primo in corrispondenza dell'ingresso principale dell'edificio al piano seminterrato, il secondo in prossimità dell'inverter e del quadro di stringa nel locale tecnico.

L'impianto fotovoltaico, inoltre, avrà le seguenti caratteristiche:

- in caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innesco 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 esplosione per la presenza di materiale esplosivo, il generatore fotovoltaico e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di innesco, saranno installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle norme tecniche applicabili;
- i componenti dell'impianto non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, né 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, saranno verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al D.M. 17/01/2018 "Norme tecniche per le costruzioni".

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 54 di/of 61

Nella seguente *Figura 5* sono riportati i criteri di progettazione degli impianti fotovoltaici:

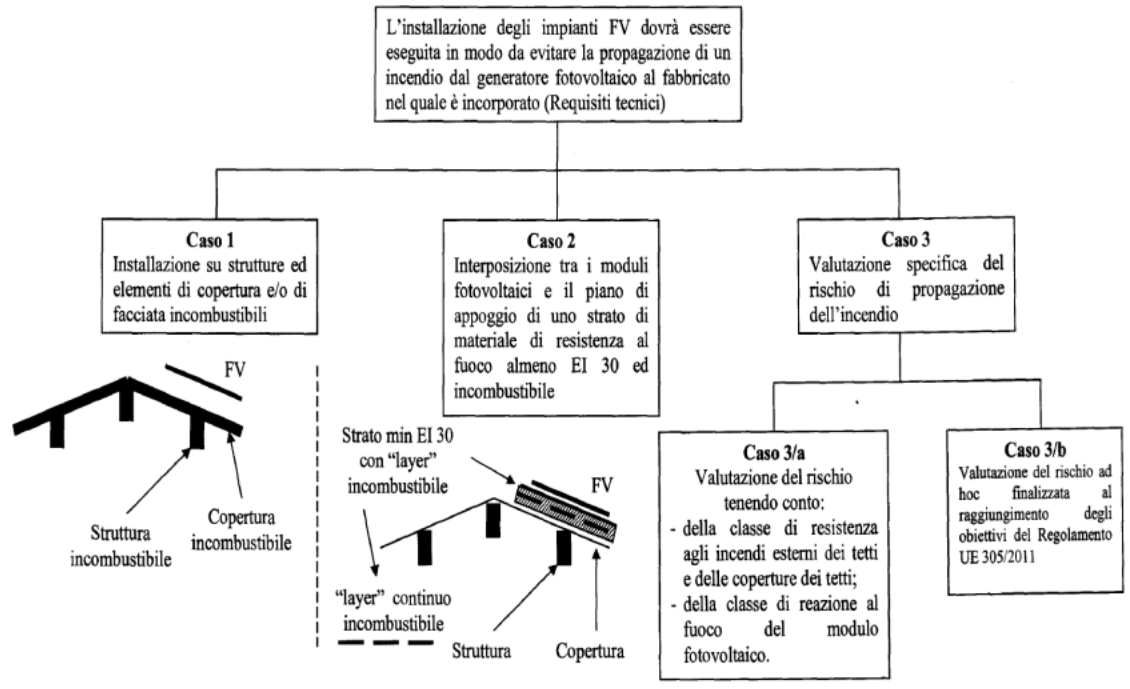


Figura 5: Criteri di progettazione degli impianti fotovoltaici

DOCUMENTAZIONE

L'impianto fotovoltaico sarà provvisto di dichiarazione di conformità di tutto l'impianto e non delle singole parti, ai sensi del DM 37/2008. Sarà inoltre prevista la documentazione richiesta dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n.P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche e integrazioni.

VERIFICHE

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

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà installate apposite cartellonistiche conformi al D.lgs. 81/2008 in corrispondenza di tutti i varchi di accesso al fabbricato. I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.lgs. 81/08. La predetta cartellonistica riporterà la seguente dicitura: "ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (.....Volt)".

La già menzionata segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, sarà installata ogni 10 m per i tratti di condotta.



Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura del fabbricato, detta segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accessi del fabbricato. I dispositivi di sezionamento saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.lgs. 81/08.

SALVAGUARDIA DEGLI OPERATORI

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori V.V.F., essi opereranno nel rispetto delle indicazioni operative fornite nella nota PROT.EM 622/867 del 18/02/2011, recante "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 55 di/of 61
---	--	--	--

operatori vigili del fuoco”.

7.1.10.3 CENTRALE TERMICA

Impianto non previsto.

7.1.10.4 PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Per il fabbricato in esame sarà eseguita la valutazione dei rischi da fulminazione.

Sulla base dei risultati, saranno realizzati impianti di protezione contro le scariche atmosferiche predisposti nel rispetto delle norme tecniche applicabili al caso in esame.

7.1.10.5 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE

Impianto non previsto.

7.1.10.6 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILI

Impianti non previsti.

7.1.10.7 DEPOSITO DI COMBUSTIBILI

Deposito non previsto.

7.1.10.8 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE DI GAS MEDICALI

Impianto non previsto.

7.1.10.9 OPERE DI SMALTIMENTO DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Impianto non previsto.

7.1.10.10 IMPIANTI CENTRALIZZATI DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO

Gli impianti saranno progettati e installati al fine di:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione;
- non alterare le caratteristiche degli elementi di compartimentazione;
- non produrre a causa di avarie o guasti impropri fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme anche nella fase iniziale degli incendi.

Impianto di riscaldamento - condizionamento

Nell'edificio è previsto il riscaldamento invernale attraverso pannelli radianti a pavimento.

I fluidi per il riscaldamento radiante verranno prodotti da una pompa di calore aria/acqua posizionata in area esterna.

La pompa di calore produrrà i fluidi caldi in inverno e freddi in estate per la batteria idronica dell'unità di Trattamento Aria posizionata nel controsoffitto, a servizio di tutto l'edificio.

Impianto di produzione acqua calda sanitaria

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta mediante una pompa di calore dedicata.

Impianto ventilazione meccanica controllata

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 56 di/of 61</p>
---	--	---	---

E' previsto il ricambio dell'aria attraverso recuperatori di calore installati nel controsoffitto. Presa aria ed espulsione saranno convogliate in copertura e debitamente distanziate. I bagni e gli spogliatoi saranno serviti da un impianto di estrazione forzata intermittente.

Canalizzazioni aria

La distribuzione aerea avverrà con canalizzazioni in lamiera rettangolari o circolari opportunamente coibentate. Qualora i canali effettuino percorsi all'esterno, essi saranno isolati con minimo 25 mm di lana di roccia o materiale equivalente e rivestiti con lamierino di alluminio. Sulle canalizzazioni saranno installati opportuni sportelli di ispezione per la pulizia e il controllo degli stessi.

Diffusione dell'aria

Vi saranno bocchette per la diffusione dell'aria in ambiente dotate di plenum isolato e serranda di regolazione. Il collegamento a ogni bocchetta e/o diffusore verrà realizzato con canali flessibili acustici.

7.1.11 AREE A RISCHIO SPECIFICO

Non sono previste aree a rischio specifico.

7.1.12 AREE A RISCHIO SPECIFICO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE

Non sono previste aree a rischio specifico per atmosfere esplosive.

7.1.13 CHIUSURE D'AMBITO



Insieme alle strategie antincendio riportate nei capitoli precedenti, si applicherà il D.M. 30.03.2022 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le chiusure d'ambito degli edifici civili, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

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

DEFINIZIONI

Si riportano di seguito le definizioni che riguardano le chiusure d'ambito:

- Chiusura d'ambito dell'edificio: frontiera esterna dell'edificio ad andamento orizzontale o verticale.
- Copertura: insieme dei componenti che costituiscono la porzione di chiusura d'ambito sommitale dell'edificio, inclinata con un angolo $\alpha \leq 45^\circ$ rispetto al piano di riferimento.
- Facciata: insieme dei componenti che costituiscono una porzione di chiusura d'ambito dell'edificio non ricompresa nella copertura.
- Pelle: ciascuno degli strati, anche realizzati con più materiali, di cui si compone una chiusura d'ambito dotata di intercapedine.
- Intercapedine: volume d'aria di separazione tra le pelli di una chiusura d'ambito.
- Fascia di separazione: porzione di chiusura d'ambito costituita da uno o più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco determinata e materiali classificati per reazione al fuoco, atta a limitare la propagazione orizzontale o verticale dell'incendio.
- Facciata a doppia pelle: facciata dotata di intercapedine.
- Facciata semplice: facciata non a doppia pelle.

	 <p>23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer:</p> <p>Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano</p> <p>Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421</p> <p>Id.Tipol. WF.000</p> <p>Rev. 0</p> <p>Fg. / Sh. 57 di/of 61</p>
---	--	---	---

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

CLASSIFICAZIONE

Ai fini della presente regola tecnica, la chiusura d'ambito dell'attività in esame sarà classificata come SA, in quanto:

- L'edificio ha le quote di tutti i piani comprese tra -1m e 12m, affollamento complessivo inferiore a 300 occupanti e non include compartimenti con R_{vita} pari a D1 e D2
- L'edificio è completamente fuori terra, a un solo piano.



REAZIONE AL FUOCO

Non sono richiesti requisiti di reazione al fuoco per le coperture e le facciate di tipo SA.

Si consiglia l'utilizzo di materiali appartenenti almeno al gruppo GM3.

RESISTENZA AL FUOCO E COMPARTIMENTAZIONE

Non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco per chiusure d'ambito di tipo SA.

 <p>CERTIFICAZIONE DI SISTEMA QUALITÀ DNV ISO 9001</p>	 <p>TECHNION S.r.l. 23900 LECCO Via Amendola, 4</p>	<p>Cliente/Customer: Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.</p>	<p>Commessa/Job 2421 Id.Tipol. WF.000 Rev. 0 Fg. / Sh. 58 di/of 61</p>
---	---	---	--

ALLEGATI

- Calcolo del C.I. del compartimento C01, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021;
- Calcolo del C.I. dei compartimenti C02 e C03, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021;
- Calcolo del C.I. del compartimento C07, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021;
- VFF-001 – Planimetria generale
- VFF-002 – Pianta piano terra
- VFF-003 – Prospetti
- VFF-004 – Sezioni

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job 2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol. WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev. 0
			Fg. / Sh. 59 di/of 61

7.2 Calcolo del C.I. del compartimento C01, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021:

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO										
D.M. 03 agosto 2015 e s.m.i.										
Descrizione compartimento:		ASILO NIDO - SPAZIO ATTIVITA', ATTIVITA' TAVOLINO-PRANZO, ACCOGLIENZA, ATRIO, BUSSOLA, BAGNI, DISIMPEGNO, RIPOSTIGLIO, UFFICIO					Comp. N.	C01		
A = 258,60 mq (superficie in pianta del compartimento)										
N.	Descrizione	U.M.	Q.tà	MJ/U.M.	m	ψ	Tot. [MJ]			
1	Abiti	kg	30,00	19,00	1,00	1,00	570,00			
2	Apparecchi e materiale di uso domestico	mc	2	1200,00	1,00	1,00	2400,00			
3	Apparecchi elettrici	mc	10	670	1,00	1,00	6700,00			
4	Archivio documenti	mc	0,5	12000	1,00	1,00	6000,00			
5	Armadio 4 ante (vuoto)	pezzo	4	2680	1,00	1,00	10720,00			
6	Armadio in legno con libri	pezzo	4	3000	1,00	1,00	12000,00			
7	Biancheria	mc	2	5400	1,00	1,00	10800,00			
8	Calzature	mc	0,1	4200	1,00	1,00	420,00			
9	Carta, alla rinfusa	kg	20	17	1,00	1,00	340,00			
10	Cartone	kg	15	17	1,00	1,00	255,00			
11	Computer	pezzo	1	168	1,00	1,00	168,00			
12	Coprispiglioli in legno	m	10	6	1,00	1,00	60,00			
13	Fotocopiatrice	pezzo	1	400	1,00	1,00	400,00			
14	Giacche a vento	pezzo	36	40	1,00	1,00	1440,00			
15	Giacattoli	mc	5	3000	1,00	1,00	15000,00			
16	Gomma di silicone, schiuma (valore medio)	kg	30	16,8	1,00	1,00	504,00			
17	Impianto elettrico	mq	258,6	20	1,00	1,00	5172,00			
18	Isolanti per tubazioni	m	250	26	1,00	1,00	6500,00			
19	Libri, quaderni, raccoglitori ecc.	kg	50	17	1,00	1,00	850,00			
20	Pavimento in linoleum	mq	258,6	76	1,00	1,00	19653,60			
21	Scatola di derivazione in resina	pezzo	20	6	1,00	1,00	120,00			
22	Sedia	pezzo	60	40	1,00	1,00	2400,00			
23	Tubazione per impianto elettrico	m	250	8	1,00	1,00	2000,00			
24	Tubo in polietilene (vuoto)	m	300	8	1,00	1,00	2400,00			
25	Zaini	pezzo	40	25	1,00	1,00	1000,00			
26	Zoccolo in legno	m	200	9	1,00	1,00	1800,00			
Totale =							109672,60			
$q_i =$		424,10 MJ/mq (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto)			pari a:		24,23 Kg/mq			
$\delta_{q1} =$		1,00								
A < 500		500 ≤ A < 1000		1000 ≤ A < 2500		2500 ≤ A < 5000		5000 ≤ A < 10000		A ≥ 10000
1,00		1,20		1,40		1,60		1,80		2,00
$\delta_{q2} =$		1,00								
Classe di rischio										
I Aree a basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.										
II Aree a moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.										
III Aree ad alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.										
Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la									II	
$\delta_{q3} =$		0,7650								
Impianto conforme UNI 10779 con protezione:		Sistema di controllo ed estinzione automatico (conforme al Livello di prestazione IV)					Gestione della sicurezza	Controllo fumi e calore	Rivelaz. e allarme incendio	Operatività antincendio
protezione interna	interna ed esterna	ad acqua o schiuma e protezione interna	altro tipo e protezione interna	ad acqua o schiuma e protezione esterna	altro tipo e protezione esterna	almeno di Livello II	almeno di Livello III	almeno di Livello III	almeno di Livello IV	
0,90	0,80	0,54	0,72	0,48	0,64	0,90	0,90	0,85	0,81	
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}	δ_{q10}	
NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	0,85	1,00	
$q_{td} =$		324,44 MJ/mq (carico di incendio specifico di progetto)			pari a:		18,54 Kg/mq			
La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a : 30										

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	60 di/of 61

7.3 Calcolo del C.I. dei compartimenti C02 e C03, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021:

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO										
D.M. 03 agosto 2015 e s.m.i.										
Descrizione compartimento:		ASILO NIDO - SONNO						Comp. N.	C02, C03	
A = 28,10 mq (superficie in pianta del compartimento)										
N.	Descrizione	U.M.	Q.tà	MJ/U.M.	m	ψ	Tot. [MJ]			
1	Abiti	kg	15,00	19,00	1,00	1,00	285,00			
2	Apparecchi elettrici	mc	0,5	670	1,00	1,00	335,00			
3	Armadio 4 ante (vuoto)	pezzo	1	2680	1,00	1,00	2680,00			
4	Biancheria	mc	1	5400	1,00	1,00	5400,00			
5	Calzature	mc	0,1	4200	1,00	1,00	420,00			
6	Coprispigoli in legno	m	4	6	1,00	1,00	24,00			
7	Giocattoli	mc	0,5	3000	1,00	1,00	1500,00			
8	Gamma di silicone, schiuma (valore medio)	kg	10	16,8	1,00	1,00	168,00			
9	Impianto elettrico	mq	28,1	20	1,00	1,00	562,00			
10	Isolanti per tubazioni	m	25	26	1,00	1,00	650,00			
11	Pavimento in linoleum	mq	28,1	76	1,00	1,00	2135,60			
12	Scatola di derivazione in resina	pezzo	5	6	1,00	1,00	30,00			
13	Sedia	pezzo	5	40	1,00	1,00	200,00			
14	Tubazione per impianto elettrico	m	25	8	1,00	1,00	200,00			
15	Tubo in polietilene (vuoto)	m	25	8	1,00	1,00	200,00			
16	Zoccolo in legno	m	20	9	1,00	1,00	180,00			
Totale =							14969,60			
q_f = 532,73 MJ/mq (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto)		pari a:		30,44 Kg/mq						
δ_{q1} = 1,00										
A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000					
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00					
δ_{q2} = 1,00										
Classe di rischio								δ_{q2}		
I	Aree a basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.							0,80		
II	Aree a moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.							1,00		
III	Aree ad alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.							1,20		
Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la								II		
δ_n = 0,7650										
Impianto conforme UNI 10779 con protezione:			Sistema di controllo ed estinzione automatico (conforme al Livello di prestazione IV)			Gestione della sicurezza	Controllo fumi e calore	Rivelaz. e allarme incendio	Operatività antincendio	
protezione interna	interna ed esterna	ad acqua o schiuma e protezione interna	altro tipo e protezione interna	ad acqua o schiuma e protezione esterna	altro tipo e protezione esterna	almeno di Livello II	almeno di Livello III	almeno di Livello III	almeno di Livello IV	
0,90	0,80	0,54	0,72	0,48	0,64	0,90	0,90	0,85	0,81	
δ _{q1}	δ _{q2}	δ _{q3}	δ _{q4}	δ _{q5}	δ _{q6}	δ _{q7}	δ _{q8}	δ _{q9}	δ _{q10}	
NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	0,85	1,00	
q_{td} = 407,54 MJ/mq (carico di incendio specifico di progetto)		pari a:		23,29 Kg/mq						
La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a : 30										

	 23900 LECCO Via Amendola, 4	Cliente/Customer:	Commessa/Job	2421
		Località/Location: Sant'Angelo Lodigiano	Id.Tipol.	WF.000
		Progetto/Project: Valutazione progetto V.V.F.	Rev.	0
			Fg. / Sh.	61 di/of 61

7.4 Calcolo del C.I. del compartimento C07, redatto come da capitolo S.2.9 del D.M. 24.11.2021:

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO											
D.M. 03 agosto 2015 e s.m.i.											
Descrizione compartimento:		ASILO NIDO - LOCALE RIFIUTI						Comp. N.	C07		
A = 9,70 mq (superficie in pianta del compartimento)											
N.	Descrizione	U.M.	Q.tà	MJ/U.M.	m	ψ	Tot. [MJ]				
1	Immondizie	kg	500,00	9,00	1,00	1,00	4500,00				
							Totale = 4500,00				
$q_f = 463,92$ MJ/mq (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto)				pari a:		26,51	Kg/mq				
$\delta_{q1} = 1,00$											
A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500		2500 ≤ A < 5000		5000 ≤ A < 10000		A ≥ 10000			
1,00	1,20	1,40		1,60		1,80		2,00			
$\delta_{q2} = 1,00$											
Classe di rischio										δ_{q2}	
I	Aree a basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.										0,80
II	Aree a moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.										1,00
III	Aree ad alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.										1,20
Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la										II	
$\delta_a = 0,7650$											
Impianto conforme UNI 10779 con protezione:		Sistema di controllo ed estinzione automatico (conforme al Livello di prestazione IV)				Gestione della sicurezza	Controllo fumi e calore	Rivelaz. e allarme incendio	Operatività antincendio		
protezione interna	interna ed esterna	ad acqua o schiuma e protezione interna	altro tipo e protezione interna	ad acqua o schiuma e protezione esterna	altro tipo e protezione esterna	almeno di Livello II	almeno di Livello III	almeno di Livello III	almeno di Livello IV		
0,90	0,80	0,54	0,72	0,48	0,64	0,90	0,90	0,85	0,81		
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}	δ_{q10}		
NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO		
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	0,85	1,00		
$q_{td} = 354,90$ MJ/mq (carico di incendio specifico di progetto)				pari a:		20,28	Kg/mq				
La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a : 30											

Per garantire la classe REI 30, nel locale rifiuti non potranno essere depositati più di 500 kg di immondizie.