



COMUNE DI ROSETO  
DEGLI ABRUZZI (TE)



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



MINISTERO  
DELL'INTERNO

## P.F.T.E.

### PER REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA POLIFUNZIONALE DA DESTINARE AD ATTIVITA' DI TIPO CULTURALE E CONVEGNI SULL'AREA DI VILLA CLEMENTE

PNNR - MISSIONE 5 – COESIONE E INCLUSIONE - COMPONENTE 2 -  
INFRASTRUTTURE SOCIALI, FAMIGLIE, COMUNITÀ E TERZO SETTORE -  
INVESTIMENTO 2.1: "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA,  
VOLTI A RIDURRE SITUAZIONI DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE",  
FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU



**LBS +**  
ARCHITETTURA

LBS+ srl - VIA STAZIONE 1 - 67040 COLLARMELE AQ  
lbsplus@pec.it PI 02161170663

IL DIRETTORE TECNICO

collaboratori:

ING. FABIO COLABIANCHI    ING. TOMASZ BUTTARI  
ING. LUCA FREZZINI  
ING. LUIGI CERASOLI



ARCH.VINCENZO LETTA  
VIA SABOTINO 36 - 67051 AVEZZANO (AQ)  
www.architettoletta.com

tav.

**PI.01**

elaborato:

**RELAZIONE TECNICA DI  
PREVENZIONE INCENDI**

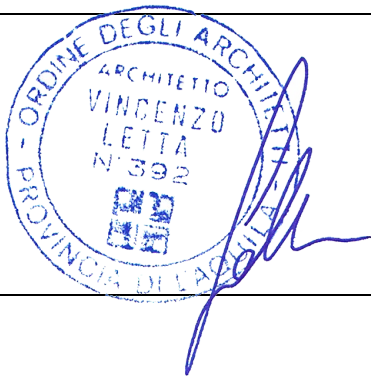
28/06/2023

scala



**STUDIO TECNICO:**  
Arch. Letta Vincenzo

**INDIRIZZO:**  
Via Sabotino 36  
67051 Avezzano (AQ)

<b>Data</b>	15/06/2023
<b>Riferimento pratica</b>	
<b>Timbro e Firma Tecnico</b>	

# **RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI**

**Art. 3 del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151**

## **Dati attività**

Tipo: struttura polifunzionale da destinare ad attività di tipo culturale (teatro) e convegni sull'area di "Villa Clemente"

Via Nazionale s.n.c.  
64026 Roseto degli Abruzzi (TE)

## **Rappresentante legale**

COMUNE DI ROSETO DEGLI ABRUZZI

**Il Rappresentante Legale dell'attività**

---

## DEFINIZIONE EDIFICI IN CONTESTO

Edificio	Piano Terra	N. piani fuori terra	N. piani seminterrati	N. piani interrati	Altezza antincendio [m]	Altezza costruzione [m]	Accostamento autoscale	Descrizione
Edificio n. 1	1	2	0	0	7.50	18.50	NO	Edificio unico

## SCALE IN EDIFICI

Riferimento scala	Larghezza [m]	Tipologia	Protezione
Scala n. 1 - Edificio n. 1	1.20	Interna	senza protezione
Scala n. 2 - Edificio n. 1	1.20	Interna	protetta
Scala n. 3 - Edificio n. 1	1.40	Esterna	senza protezione

Riferimento scala	Sup. Servita [m²]	Sup. Aerazione [m²]	Sup. Rampa nel piano [m²]	Alzata [cm]	Pedata [cm]
Scala n. 1 - Edificio n. 1	0	0	0	16.00	30.00
Scala n. 2 - Edificio n. 1	0	1.00	0	16.00	30.00
Scala n. 3 - Edificio n. 1	0	0	0	17.00	30.00

## LUOGHI SICURI

Descrizione	Tipologia	N. Occupanti deambulanti	N. Occupanti NON deambulanti	N. Occupanti allettati	Superficie [m²]
Luogo sicuro n. 2 Edificio n. 1	pubblica via	---	---	---	---

## SEZIONE PIANI RADIANTI

Piano radiante	Distanza [m]	Riferimento edificio	Descrizione
Piano radiante n. 1	5.40	Edificio n. 1	Prospetto Nord

Piastra radiante	Base [m]	Altezza [m]
Piastra radiante n. 1	13.80	16.00
Elementi radianti		
Quantità	Base [m]	Altezza [m]
8	0.85	2.10
2	0.80	1.90
1	1.00	1.00
4	0.80	1.60
2	0.70	0.80
2	0.80	1.70
2	0.70	0.50
1	1.20	2.50

Piano radiante	Distanza [m]	Riferimento edificio	Descrizione
Piano radiante n. 2	32.00	Edificio n. 1	Prospetto Est

Piastra radiante	Base [m]	Altezza [m]
Piastra radiante n. 1	27.20	18.50
Elementi radianti		
Quantità	Base [m]	Altezza [m]
5	0.85	2.10
1	2.60	1.50
1	13.00	11.50
1	1.20	2.30

Piano radiante	Distanza [m]	Riferimento edificio	Descrizione
Piano radiante n. 3	49.00	Edificio n. 1	Prospetto Sud

Piastra radiante	Base [m]	Altezza [m]
Piastra radiante n. 1	25.50	18.50
Elementi radianti		
Quantità	Base [m]	Altezza [m]
8	0.85	2.10
4	1.35	1.80
2	1.30	3.10
1	8.00	7.50

Piano radiante	Distanza [m]	Riferimento edificio	Descrizione
Piano radiante n. 4	8.90	Edificio n. 1	Prospetto Ovest

Piastra radiante	Base [m]	Altezza [m]
Piastra radiante n. 1	27.20	18.50
Elementi radianti		
Quantità	Base [m]	Altezza [m]
2	0.90	1.25
5	0.85	2.10
4	0.75	2.10
4	0.85	2.20
2	0.95	1.90
2	1.25	1.95
1	1.25	3.00
1	1.80	3.80

DATI GENERALI DELL'ATTIVITA' PRINCIPALE
---

**Attività: (65) Attività D.M. 18/10/2019**

Attività definita nel modo seguente:

Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone e fino a 200 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq.

RIFERIMENTO NORMATIVO
-----------------------

<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 22 novembre 2022</b></p> <p>Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico.</p>
<p><b>Decreto Ministero Interno 24 novembre 2021</b></p> <p>Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020</b></p> <p>Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.</p>
<p><b>Decreto Ministero Interno 18 ottobre 2019</b></p> <p>Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019</b></p> <p>Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015</b></p> <p>Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 10 marzo 2020.</b></p> <p>Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.</p>
<p><b>Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.</b></p> <p>Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.</p>
<p><b>Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.</b></p> <p>Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi indirizzi applicativi.</p>
<p><b>UNI 10779.</b></p> <p>Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.</p>

**Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.**

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

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

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

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

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

**Nota del Ministero dell'Interno prot. 1324 del 07/02/2012**

Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.

# RELAZIONE TECNICA

## Scopo della progettazione di prevenzione incendi

La progettazione antincendio ha lo scopo di individuare il fabbisogno di provvedimenti di sicurezza in relazione alla situazione dei rischi presenti e di promuovere la scelta delle soluzioni tecniche atte a conseguire gli obiettivi della sicurezza antincendio.

## Obiettivi della prevenzione incendi

Il presente progetto della sicurezza antincendio ha lo scopo di dimostrare il raggiungimento dei seguenti obiettivi della prevenzione:

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

-

A tal fine, gli obiettivi della prevenzione incendi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

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

## Strategia antincendio per la mitigazione del rischio

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

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

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

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

### **Valutazione del rischio di incendio per l'attività**

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

Ai fini della valutazione del rischio sono introdotte tre tipologie di profili di rischio:

- **R<sub>vita</sub>**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- **R<sub>beni</sub>**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- **R<sub>ambiente</sub>**, profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

### **Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio**

Stabiliti i profili di rischio **R<sub>vita</sub>**, **R<sub>beni</sub>** ed **R<sub>ambiente</sub>** per l'attività, possono essere attribuiti i livelli di prestazione alle misure antincendio in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere.

### **Trasformazione dei livelli di prestazione in soluzioni progettuali**

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

### **Valutazione del rischio incendio e progettazione della sicurezza antincendio**

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

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

### **Termini e definizioni**

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

Le aree dell'attività sono classificate, in accordo a quanto previsto dalla RTV 15 di cui al D.M. 22 novembre 2022, come segue:

**TA1:** ambiti non aperti al pubblico adibiti a sale prove o camerini, di superficie > 100 m<sup>2</sup>;

**TA2:** ambiti non aperti al pubblico adibiti a camerini o servizi, comunicanti direttamente con la scena, di superficie complessiva > 50 m<sup>2</sup>;

**TA3:** ambiti non aperti al pubblico adibiti ad uffici o servizi, di superficie > 200 m<sup>2</sup>;

**TO1:** ambiti al chiuso ed accessibili al pubblico;

**TO2:** ambiti, comprensivi delle relative vie di esodo, all'aperto ed accessibili al pubblico;  
**TK1:** ambiti dove si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, di superficie > 100 m<sup>2</sup>;  
**TK2:** scena di tipo separato;  
**TM1:** depositi con carico di incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ , aventi superficie > 200 m<sup>2</sup>;  
**TM2:** depositi con carico di incendio specifico  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ ;  
**TM3:** depositi di servizio alla scena di superficie > 50 m<sup>2</sup>;  
**TT1:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;  
**TT2:** aree destinate alla ricarica di accumulatori elettrici di trazione;  
**TZ:** altre aree non ricomprese nelle precedenti.

**Tipo intervento:** Nuovo insediamento.

### Classificazione

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone e fino a 200 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq.

L'attività è aperta al pubblico.

L'attività destinata ad attività di intrattenimento e di spettacolo oggetto della presente relazione, ai sensi del D.M. 22 novembre 2022, è classificata nel seguente modo:

#### In relazione alla tipologia di servizio:

- di tipo Locale di trattenimento e di spettacolo;

#### In relazione al numero di occupanti dell'attività di intrattenimento e di spettacolo pari a 185 (n = numero occupanti):

- di tipo **OA** in quanto  $n \leq 200$

#### In relazione alla quota massima di piano pari a 0.00 m e alla quota minima di piano pari a 0.00 m (h = quota dei piani) accessibili al pubblico:

- di tipo **HA** in quanto  $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$

### Caratteristiche degli edifici

L'attività è ubicata in edificio isolato

#### Elenco edifici definiti in attività

Edificio	Totale piani	Piani fuori terra	Piani seminterrati	Piani interrati
Edificio n. 1	3	3	0	0
Descrizione				
Edificio unico				

## Elenco piani degli edifici dell'attività

Piano	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Sup. Servizi [m <sup>2</sup> ]	Sup. Aerazione [m <sup>2</sup> ]	Soppalco	Sup. Attività lavorative [m <sup>2</sup> ]	Altezza [m]	Quota [m]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	450.00	0	10.00	NO	0	3.30	0
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	185.00	0	10.00	NO	0	3.60	3.57
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	175.00	0	10.00	SI 12.00m <sup>2</sup>	0	4.60	7.48

Piano	N. Lavoratori	N. Persone esterne	N. spazi calmi	Accesso persone con ridotte o impedite capacità motorie	N. max posti in spazi riunioni, conferenze
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	5	45	0	SI	0
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1	30	0	NO	0
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	12	1	SI	88

## Elenco uscite

Ubicazione	Descrizione	N. Uscite	Larghezza [m]	Lunghezza [m]	Adduzione	N. moduli
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 1(*)	1	2.65	80.00	Luogo sicuro n. 2	4
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 2(*)	1	2.65	70.00	Luogo sicuro n. 2	4
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 3(*)	1	1.75	70.00	Luogo sicuro n. 2	2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 4(*)	1	1.20	45.00	Luogo sicuro n. 2	2
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 1	1	1.30	75.00	Scala n. 1	2
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 2	1	1.10	35.00	Scala n. 3	1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 3	1	0.90	15.00	Scala n. 2	1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 1	1	0.90	70.00	Scala n. 2	1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 2	1	1.20	90.00	Scala n. 1	2
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 3	1	1.20	100.00	Scala n. 2	2
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	U.S. n. 4	1	1.20	100.00	Scala n. 2	2

(\*) Porzione di via di esodo impiegata come percorso di accesso ai piani per soccorritori secondo S.9.6.

## Elenco ingressi

Ubicazione	N. Ingressi	Larghezza [m]	Tipo
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	2.65	Apribile verso l'esterno
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	2.65	Apribile verso l'esterno
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	1.75	Apribile verso l'esterno
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1.00	1.20	Apribile verso l'esterno
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1.00	1.30	Passaggio libero
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1.00	1.20	Apribile verso l'esterno

## Elenco scale - rampe

Piano - Edificio	Descrizione	Larghezza [m]	Tipologia	Protezione	Pendenza [%]
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Scala n. 1	1.2	Interna	senza protezione	0
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Scala n. 3	1.4	Esterna	senza protezione	0
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Scala n. 2	1.2	Interna	protetta	0
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Scala n. 2	1.2	Interna	protetta	0
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Scala n. 1	1.2	Interna	senza protezione	0

## Definizione dei profili di rischio principali

R <sub>vita</sub>	δOccupanti	δα
B2	B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	300 Media
R <sub>beni</sub>	Opera da costruzione strategica	Opera da costruzione vincolata
2	NO	SI
R <sub>ambiente</sub>	Rischio ambiente considerabile	
non significativo		

## Elenco compartimenti

Compartimento	R <sub>vita</sub>	δOccupanti	δα
S.1 Reazione al fuoco			
Compartimento n° 1	B2	B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	300 Media

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9
S.1 Reazione al fuoco		III - III								
Compartimento n° 1	B2	III - III	III	II	I	II	III	IV	II	III

## Separazioni/Comunicazioni

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

## Sezione locali e depositi

### Aree di tipo TO1: ambiti al chiuso e accessibili al pubblico

Area di tipo TO1	Sup. [m²]	N. Persone	Uso esclusivo	Ubicazione
Locale n° 4 Ambiti al chiuso accessibili al pubblico (TO1)	148.00	31.00	NO	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 [Compartimento n° 1]
Area di tipo TO1	Sup. [m²]	N. Persone	Uso esclusivo	Ubicazione
Locale n° 3 Ambiti al chiuso accessibili al pubblico (TO1)	450.00	50.00	NO	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 [Compartimento n° 1]
Area di tipo TO1	Sup. [m²]	N. Persone	Uso esclusivo	Ubicazione
Locale n° 1 Ambiti al chiuso accessibili al pubblico (TO1)	140.00	88.00	NO	(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 [Compartimento n° 1]
N. Settore	Larghezza tra le file di sedili [m]	Larghezza longitudinale [m]	Larghezza trasversale [m]	Tipo posti
1	1.00	1.20	1.20	Mobile con passaggio tra file bidirezionale
		N. Fila	Numero posti	
		1	10	
		2	10	
		3	10	
		4	10	
		5	10	
		6	10	
		7	10	

	8	10	
	9	8	

## S.1 REAZIONE AL FUOCO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

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

I livelli di prestazione per la reazione al fuoco sono i seguenti:

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

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

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

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

	destinate ad attività di particolare importanza.
--	--

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

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Livello di prestazione della reazione al fuoco nelle vie di esodo	Livello di prestazione della reazione al fuoco negli altri locali	Soluzione progettuale adottata
S.1 Reazione al fuoco		III	III	---
Compartimento n° 1	B2	III	III	conforme

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

### Classificazione dei materiali in gruppi

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

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Gruppo di appartenenza dei materiali vie di esodo	Gruppo di appartenenza dei materiali altri locali
Compartimento n° 1	B2	GM2	GM2

Classificazione dei materiali per arredamento, scenografie, tendoni per coperture utilizzabili per la reazione al fuoco

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

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

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

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

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

Descrizione 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 GM0 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**

Classificazione dei materiali per impianti utilizzabili per la reazione al fuoco

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento 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 e 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 <i>d0</i> può essere declassata a <i>d1</i> in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la <i>condizione d'uso finale</i> 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>						

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

**Elenco dei materiali presenti nei compartimenti.**

**Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, sommier, guanciali, topper, cuscini, sedie imbottite)**

Compartimento n° 1

**Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)**

Compartimento n° 1

**Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili**

Compartimento n° 1

**Sipari, drappaggi, tendaggi**

Compartimento n° 1

**Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)**

Compartimento n° 1

**Rivestimenti a soffitto**

Compartimento n° 1

**Controsoffitti, materiali di copertura, pannelli di copertura, lastre di copertura**

Compartimento n° 1

**Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)**

Compartimento n° 1

**Rivestimenti a parete**

Compartimento n° 1

**Partizioni interne, pareti, pareti sospese**

Compartimento n° 1

**Rivestimenti a pavimento**

Compartimento n° 1

**Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)**

Compartimento n° 1

**Isolanti protetti**

Compartimento n° 1

**Isolanti lineari protetti**

Compartimento n° 1

**Isolanti in vista**

Compartimento n° 1

**Isolanti lineari in vista**

Compartimento n° 1

**Condotte di ventilazione e riscaldamento**

Compartimento n° 1

**Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate**

Compartimento n° 1

**Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento ( $L \leq 1,5$  m)**

Compartimento n° 1

**Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni**

Compartimento n° 1

**Cavi per energia, controllo e comunicazioni**

Compartimento n° 1

Nelle vie di esodo verticali, passaggi di comunicazione delle vie di esodo orizzontali eventuali materiali impiegati saranno appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco

**Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco**

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

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

**Aspetti complementari**

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione è stata effettuata nel rispetto del DM 10/03/2005 e s.m.i., mentre per i materiali di arredo e rivestimento è stata effettuata rispettando il DM 26/06/1984 e s.m.i.

Sulle facciate dell'edificio nel quale si dovrà svolgere l'attività saranno utilizzati materiali di rivestimento che limitino le probabilità di incendio delle facciate stesse e la successiva propagazione a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna, per effetto di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

## S.2 RESISTENZA AL FUOCO

### Premessa

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

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la resistenza al fuoco dei materiali impiegati nelle attività i seguenti:

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

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

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</li><li>adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R beni pari a 1; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;</li></ul> Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</li><li>adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R beni pari a 1;</li><li>non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;</li></ul>
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;</li><li>strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni</li></ul>

	<p>alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: R<sub>vita</sub> compresi in A1, A2, A3, A4; - R<sub>beni</sub> pari a 1;</li> <li>• densità di affollamento ≤ 0,2 persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li> <li>• aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> </ul>
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione;
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dall'autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata
Compartimento n° 1	B2	III	conforme	NO

Compartimento	Livello di prestazione	Carico incendio q <sub>fd</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe resistenza
Compartimento n° 1	III	772.85	60

#### S.2.4.3 Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III

L'attività destinata ad attività di intrattenimento e di spettacolo oggetto della presente relazione, ai sensi del D.M. 22 novembre 2022, è classificata nel seguente modo:

**In relazione alla tipologia di servizio:**

- di tipo Locale di trattenimento e di spettacolo;

**In relazione al numero di occupanti dell'attività di intrattenimento e di spettacolo pari a 185 (n = numero occupanti):**

- di tipo OA in quanto  $n \leq 200$

**In relazione alla quota massima di piano pari a 0.00 m e alla quota minima di piano pari a 0.00 m (h = quota dei piani) accessibili al pubblico:**

- di tipo HA in quanto  $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$

Le caratteristiche minime di resistenza al fuoco delle strutture sono state valutate in funzione delle indicazioni dalla tabella V.15-1 del D.M. 22 novembre 2022

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	[1]			
Interrati				

[1] Per le attività che occupano un unico piano a quota compresa fra -1 m e +1 m, in opere da costruzione destinate esclusivamente a tali attività e compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione, senza Comunicazioni, si applica la classe minima di resistenza al fuoco indicata nel capitolo S.2.

Tabella V.15-1: Classe di resistenza al fuoco

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

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

L'andamento delle temperature negli elementi viene valutato per l'*intervallo di tempo di esposizione* pari alla *classe minima di resistenza al fuoco* prevista per ciascun livello di prestazione.

La classe di resistenza al fuoco degli elementi orizzontali di separazione sarà coerente con quella del compartimento sottostante.

## S.3 COMPARTIMENTAZIONE

### Premessa

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

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

Le misure di compartimentazione sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.15.5.3 del D.M. 22 novembre 2022.

Nelle aree di tipo **TO1** e **TO2** essendo l'attività classificata di tipo **HA** non sono previsti dal D.M. 22 novembre 2022 requisiti aggiuntivi rispetto a quanto previsto nel capitolo S.3.

### Livelli di prestazione

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

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

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

Nella tabella S.3-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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

## Elenco compartimenti

Compartimento	Tipo attività compartimento	Affollamento	Densità di affollamento
Compartimento n° 1	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	185	come da dichiarazione titolare

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Superficie [m²]	Sup. max tab. S.3-6 [m²]	Carico incendio q <sub>rd</sub> [MJ/m²]	Carico incendio q <sub>f</sub> [MJ/m²]	Quota comparto
Compartimento n° 1	B2	810.00	32000.00	772.85	720.00	Quota minima 0.00 Quota massima 7.48

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

### Compartimento n° 1 dati di input per il calcolo di R<sub>vita</sub> [B2]

Descrizione	Opzione
δOccupanti	B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
δα	300 Media
Carico incendio q <sub>f</sub> [MJ/m²]	720.00
Presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significativa	NO
Presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione	NO
Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono all'incendio in modo (trascurabile/moderato)	trascurabile
Ambiti con presenza di significative quantità di materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco	NO
Ambiti con presenza di significative quantità di prodotti tessili sintetici	NO
Ambiti con presenza di significative quantità di apparecchiature elettriche e elettroniche	NO
Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati	NO
Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili	NO
Ambiti con presenza di materiali combustibili ai fini dell'incendio	NO

Ambiti ove siano presenti o in lavorazione materiali plastici cellulari/espansi non classificati per la reazione al fuoco	NO
Ambiti ove siano presenti o in lavorazione schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco	NO
Altezza d'impilamento "h" di ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili [m]	0
Classificazione secondo la norma UNI EN 12845	---
$\delta\alpha$ ridotto di un livello	NO

Compartimento	R <sub>vita</sub>	R <sub>beni</sub>	R <sub>ambiente</sub>	$\delta\alpha$ ridotto di un livello	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n° 1	B2	2	non significativo	NO	II	conforme

### Compartimento n° 1

#### Piani del compartimento

Piano	Sup. [m²]	Sup. aerazione [m²]	Quota piano [m]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	450.00	10.00	0
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	185.00	10.00	3.57
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	175.00	10.00	7.48

Vie di esodo del compartimento	
Via di esodo orizzontale	Via di esodo verticale
U.S. n. 1	Scala n. 1
U.S. n. 2	Scala n. 3
U.S. n. 3	Scala n. 2
U.S. n. 4	
U.S. n. 1	
U.S. n. 2	
U.S. n. 3	
U.S. n. 1	
U.S. n. 2	
U.S. n. 3	
U.S. n. 4	

#### S.3.4.1 Limitazione propagazione incendio confine attività

Compartimento	Compartmentazione	Verifica distanza	S.3.9 Coesistenza di più attività
Compartimento n° 1	NO	SI	SI

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

Le diverse attività saranno inserite in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7 del D.M. 18/10/2019.

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

		Caratteristiche della compartimentazione	
Descrizione	Piani del compartimento	Tipo separazione	Caratteristiche
Compartimento n° 1	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	compartimento unico	Il compartimento possiede adeguate caratteristiche realizzate in conformità alla strategia S.2

#### Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio

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

Per la verifica della distanza minima di separazione è stata impiegata la procedura tabellare indicata al paragrafo S.3.11.2 del decreto.

In particolare per l'i-esima piastra radiante, la distanza di separazione è calcolata con la seguente relazione

$$d_i = \alpha_i P_i + \beta_i$$

con:

$d_i$  distanza di separazione [m]

$P_i$  percentuale di foratura per l'i-esima piastra radiante

$\alpha_i, \beta_i$  coefficienti ricavati alternativamente dalle tabelle S.3-10 o S.3-11 in relazione al carico di incendio specifico  $q_f$  nella porzione d'edificio retrostante l'i-esima piastra radiante ed alle dimensioni della piastra radiante  $B_i$  ed  $H_i$

Per i compartimenti aventi per la strategia S.6 un livello di prestazione V, ai sensi del comma 4, la distanza di separazione da verificare è stata ridotta della metà, il valore calcolato è riportato tra parentesi tonde nella colonna "Distanza minima S.3.11.2".

Le distanze di separazione per ciascun compartimento sono:

Compartimento	Bersaglio	$Q_f$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$	$\beta$	A. E. radianti [m <sup>2</sup> ]	A. P. radianti [m <sup>2</sup> ]	$P_i$	Distanza minima S.3.11.2 [m]	Distanza [m]
Compartimento n° 1	Piastra n.1 del piano radiante n.1	720.00	10.20	1.70	30.98	220.80	0.20	3.74 (3.74)	5.40
Compartimento n° 1	Piastra n.1 del piano radiante n.2	720.00	13.90	4.10	165.09	503.20	0.33	8.66 (8.66)	32.00
Compartimento n° 1	Piastra n.1 del piano radiante n.3	720.00	13.60	3.60	92.06	471.75	0.20	6.32 (6.32)	49.00
Compartimento n° 1	Piastra n.1 del piano radiante n.4	720.00	13.90	4.10	44.03	503.20	0.20	6.88 (6.88)	8.90

## Realizzazione della compartimentazione

### Classe di resistenza al fuoco

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

### Selezione delle prestazioni degli elementi

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

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

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

Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo di una stessa attività saranno almeno a tenuta di fumi caldi (E) e freddi (S<sub>a</sub>).

### Continuità della compartimentazione

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

Particolare cura nella realizzazione delle misure di compartimentazione sarà garantita:

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

## Elenco estintori nei compartimenti

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
<b>Compartimento: Compartimento n° 1</b>				
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B

## S.4 ESODO

### Premessa

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

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per l'ESODO sono riportati nella seguente tabella S.4-1 del D.M. 18/10/2019

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

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

### Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nella tabella S.4-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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

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

### Livello di prestazioni I

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

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

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione vie di esodo	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n° 1	B2	I	conforme - Simultaneo

### Soluzioni Conformi

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

- rispettando le caratteristiche generali di cui al paragrafo S.4.5;
- impiegando i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6;
- assicurando i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;
- definendo lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e dimensionandolo secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9;
- tenendo conto degli eventuali requisiti antincendio aggiuntivi previsti dal paragrafo S.4.10;

## Caratteristiche generali del sistema d'esodo

### Luogo sicuro

Il luogo sicuro sarà idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

Per Compartimento n° 1 il luogo sicuro è la pubblica via.

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

### Luogo sicuro temporaneo

Prima di potere accedere al luogo sicuro gli occupanti transiteranno da un luogo sicuro temporaneo.

Il luogo sicuro temporaneo è attraversato dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro tramite il sistema d'esodo.

Per l'attività in esame è stato considerato luogo sicuro temporaneo uno spazio scoperto, questo può essere attraversato dagli occupanti per raggiungere il *luogo sicuro* tramite il sistema d'esodo senza rientrare nel compartimento in esame.

Lo spazio scoperto è uno spazio a cielo libero o superiormente grigliato, anche delimitato su tutti i lati, avente le seguenti caratteristiche:

- superficie lorda minima libera in pianta, espressa in m<sup>2</sup>, non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza in metri della parete più bassa che lo delimita;
- distanza fra le strutture verticali che lo delimitano  $\geq 3,5$  m;

In particolare le caratteristiche dei luoghi sicuri temporanei risultano essere:

### Compartimento n° 1

Luogo sicuro temporaneo	Tipologia	Caratteristiche spazio scoperto	Tipo delimitazione pareti spazio scoperto	Distanza minima fra le strutture verticali S.3.5.1 [m]	Altezza parete più bassa dello spazio scoperto [m]	Superficie spazio scoperto [m <sup>2</sup> ]
1	spazio scoperto esterno	grigliato superiormente	sono presenti strutture che aggettano	3.50	2.75	195.00
2	spazio scoperto esterno	grigliato superiormente	sono presenti strutture che aggettano	3.50	7.00	1000.00

Dal luogo sicuro temporaneo gli occupanti possono raggiungere in ogni condizione d'incendio un luogo sicuro.

### **Vie d'esodo**

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

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

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

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

Per Compartimento n° 1 sono previste vie di esodo di tipo protetto, in particolare le scale d'esodo protette ed i percorsi protetti saranno inseriti in vani protetti ad essi esclusivamente dedicati.

Le scale d'esodo protette condurranno direttamente in luogo sicuro direttamente o dove ciò non è possibile condurranno in luogo sicuro tramite percorso d'esodo protetto.

Per Compartimento n° 1 sono previste vie di esodo di tipo esterno in particolare le scale d'esodo ed i percorsi d'esodo saranno completamente esterni alle opere da costruzione.

Durante l'esodo gli occupanti, non saranno soggetti ad irraggiamento dovuto all'incendio superiore a 2,5 kW/m<sup>2</sup> (capitolo S.3 dell'allegato I al D.M 18/10/2019) e non saranno investite dai prodotti della combustione.

Le condizioni di cui al punto precedente saranno soddisfatte applicando almeno il seguente criterio:

- secondo il criterio 1 la parete esterna dell'edificio su cui sono collocate le vie di esodo esterne, compresi gli eventuali infissi, ha caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30, oppure E 30 nel caso di vie di esodo realizzate con materiali e strutture incombustibili, per una larghezza pari alla proiezione della via d'esodo incrementata di 1,8 m per ogni lato;
- tale porzione è prolungata perpendicolarmente fino al più basso piano di riferimento o fino a terra;
- gli infissi, anche parzialmente ricompresi nella porzione, devono avere pari classe di resistenza al fuoco.

Le scale esterne condurranno direttamente in luogo sicuro direttamente o dove ciò non è possibile condurranno in luogo sicuro tramite percorso d'esodo a prova di fumo o via d'esodo esterna.

### **Scale d'esodo**

Le scale d'esodo conducono in luogo sicuro direttamente o tramite percorso protetto.

Le scale d'esodo saranno dotate di corrimano laterale.

Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- a. i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- b. le scale saranno interrotte da pianerottoli di sosta.

Saranno ammessi gradini con alzata o pedata variabili, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.

Saranno evitate scale d'esodo composte da un solo gradino in quanto fonte d'inciampo.

Qualora non fosse possibile eliminare i gradini singoli, saranno opportunamente segnalati.

### **Porte lungo le vie d'esodo**

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

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

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

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

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

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

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessita, 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, e 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

L'attività prevede particolari necessità connesse a esigenze d'esercizio o di sicurezza antintrusione, è pertanto necessario cautelarsi da un uso improprio delle porte lungo le vie di esodo, saranno perciò adottati idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte.

La gestione della sicurezza antincendio dell'attività prevede le modalità di certa, immediata e semplice apertura di tali porte in caso di emergenza.

### Uscite Finali

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

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



### Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Ciò sarà conseguito, quando le particolari condizioni d'uso dei locali lo richiederanno, anche con ulteriori indicatori ambientali quali:

- a. accesso visivo e tattile alle informazioni;
- b. grado di differenziazione architettonica;
- c. uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010;
- d. ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei;

La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà il corretto orientamento degli occupanti (wayfinding). A tal fine saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito possono essere applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 *"Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza"*.

### **Illuminazione di sicurezza**

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro in quanto l'illuminazione può risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

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

## **DISTRIBUZIONE E SISTEMAZIONE DEI POSTI**

### **Sistemazione dei posti a sedere fissi e mobili**

I posti a sedere di tipo fisso sono raggruppati in settori separati l'uno dall'altro mediante passaggi tra i settori longitudinali e trasversali.

La larghezza dei passaggi tra le file di sedili consente il facile movimento in uscita degli occupanti. Tale larghezza è misurata orizzontalmente tra le massime sporgenze dei sedili. Se i sedili sono automaticamente ribaltabili la misura è effettuata con la seduta in posizione alzata.

Negli ambiti ove siano prevalentemente installati posti a sedere, sono ammessi anche occupanti in piedi.

Le aree dedicate agli occupanti in piedi sono identificate e non interferiscono con il sistema d'esodo.

La larghezza dei passaggi tra le file di sedili è tale da consentire il facile movimento in uscita degli occupanti. Tale larghezza è misurata orizzontalmente tra le massime sporgenze dei sedili. Per i sedili del tipo a ribaltamento automatico la misura è effettuata con la seduta in posizione alzata.

Il numero di sedili mobili che compongono la fila non è superiore al numero previsto in tabella S.4-10 in funzione della possibilità per gli occupanti di muoversi verso una o due direzioni di uscita dal settore.

### **Progettazione del sistema d'esodo**

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

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

Compartimento	$R_{vita}$	Affollamento
Compartimento n° 1	B2	185

### **Profilo di rischio $R_{vita}$ di riferimento**

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

Nel caso in esame fra tutti i compartimenti il valore peggiore di  $R_{vita}$  è pari a B2

### Requisiti antincendio minime per l'esodo

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

Le vie di esodo verticali devono essere protette da vani con resistenza al fuoco determinata secondo il capitolo S.2 e comunque non inferiore alla classe 30 con chiusure dei varchi di comunicazione almeno E 30-Sa.

Sono stati adottati i requisiti previsti per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'opera da costruzione, in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e le condizioni della tabella S.4-14.

Il sistema d'esodo è stato concepito tenendo conto che, in caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività tendono solitamente ad uscire percorrendo in *sensu inverso* la via che hanno impiegato per entrare, la convergenza dei flussi di occupanti da distinte vie di esodo non è ostacolata.

In condizioni di elevato affollamento o densità di affollamento sono previsti percorsi separati per evitare il controflusso dei soccorritori lungo le vie di esodo.

### Numero minimo di vie d'esodo ed uscite

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

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

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

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

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

Per la verifica delle vie di uscita si è tenuto conto del numero di persone presenti sulla base delle indicazioni inserite per ciascun compartimento, riportate nella strategia S.3.

In particolare:

Compartimento	Tipologia	Affollamento	N. minimo uscite
Compartimento n° 1	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	185	2

### Lunghezze d'esodo

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

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

In particolare i valori massimi in base alla tabella sono:

Compartimento	Rvita	Max Lunghezza $L_{es}$ [m]
Compartimento n° 1	B2	50

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

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

con:

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

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

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

con:

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

In nessun caso  $\delta_m$  può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

### Corridoi ciechi

L'affollamento degli ambiti serviti e la lunghezza dei corridoi ciechi non sarà superiore ai valori massimi di cui alla tabella S.4-18 del D.M. 18/10/2019 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$

Per Compartimento n° 1 essendo costituita da corridoio cieco la via d'esodo, saranno verificate le seguenti condizioni in base al profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento:

- il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall'incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco non dovrà superare i valori massimi previsti nella tabella S.4-18
- probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non dovrà superare i valori massimi  $L_{cc}$  della tabella S.4-18.

In particolare i valori massimi in base alla tabella sono:

Compartimento	Rvita	Max lunghezza $L_{cc}$ [m]
Compartimento n° 1	B2	20

È possibile incrementare la massima lunghezza di corridoio cieco di riferimento  $L_{cc}$  della tabella S.4-18 come segue:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{cc}$$

con:

$L_{cc,d}$  = max lunghezza corridoio cieco di progetto [m]

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

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

con:

$\delta_{m,i}$  = fattore relativo a requisito antincendio aggiuntiva di cui alla tabella S.4-38.

Per la verifica della lunghezza dei corridoi ciechi, in relazione alla maggiore protezione offerta, ove pertinente è stata esclusa la porzione di corridoio cieco continua e finale nel rispetto delle condizioni e delle caratteristiche della tabella S.4-20.

Per l'attività in esame si ha:

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Livello S.7	$\delta_{ms7}$	Livello S.8	$\delta_{ms8}$	H media [m]	$\delta_m$ altezza	$\delta_m$
Compartimento n° 1	B2	IV	15 %	II	0 %	3.3	5 %	20 %

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

Compartimento	Piano	Max Lunghezza L <sub>es</sub> [m]	$\delta_m$	Max L esodo [m]
Compartimento n° 1	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	50	20 %	60
Compartimento n° 1	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	50	20 %	60
Compartimento n° 1	(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	50	25 %	62.5

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

Compartimento	Piano	Max lunghezza L <sub>cc</sub> [m]	$\delta_m$	Max L corridoi ciechi [m]
Compartimento n° 1	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	20	20 %	24
Compartimento n° 1	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	20	20 %	24
Compartimento n° 1	(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	20	25 %	25

Le vie di esodo sono:

Compartimento	Uscita	Larghezza [m]	Lunghezza [m]
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 1- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	2.65	80.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 2- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	2.65	70.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 3- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	1.75	70.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 4- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	1.20	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 1- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	1.30	75.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 2- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	1.10	35.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 3- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	0.90	15.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 1- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	0.90	70.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 2- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	1.20	90.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 3- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	1.20	100.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 4- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	1.20	100.00

Compartimento	Uscita	Lunghezza corr. cieco [m]	Affollamento corr. cieco	Caratteristica parte omessa	Max lung. corr. cieco omessa [m]
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 1- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	24.00	20	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 2- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	24.00	15	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	30.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 3- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	24.00	15	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di	25.00

				esodo esterna	
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 4- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)	0	0	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 1- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	5.00	15	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 2- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	5.00	15	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 3- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	15.00	1	Non pertinente	0
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 1- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	0	0	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 2- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	10.00	30	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 3- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	10.00	30	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00
Compartimento n° 1	N. 1 U.S. n. 4- ((+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1)	10.00	28	Dall'uscita finale fino a luogo sicuro in via di esodo esterna	45.00

#### Calcolo delle larghezze minime delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima  $L_0$  della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è stata calcolata come segue:

$$L_0 = L_u \cdot n_o$$

con:

$L_0$  = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali; [mm]

$L_u$  = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4.27 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento; [mm/persona]

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

In particolare la larghezza minima unitaria  $L_u$  ammessa dalla norma assume il seguente valore:

Compartimento	$R_{vita}$	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata	$L_u$ Larghezza minima [mm]
Compartimento n° 1	B2	4.1	185	NO	758.50

Le vie di esodo sono:

#### Compartimento n° 1

Larghezza minima vie di esodo orizzontali : 900.00mm.

Nel caso in esame sono previste le seguenti vie di esodo orizzontali:

Via di esodo orizzontale	Larghezza uscita [mm]
N. 1 U.S. n. 1- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	2650.00
N. 1 U.S. n. 2- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	2650.00

N. 1 U.S. n. 3- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1750.00
N. 1 U.S. n. 4- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1200.00
N. 1 U.S. n. 1- (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1300.00
N. 1 U.S. n. 2- (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1100.00
N. 1 U.S. n. 3- (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	900.00
N. 1 U.S. n. 1- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	900.00
N. 1 U.S. n. 2- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1200.00
N. 1 U.S. n. 3- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1200.00
N. 1 U.S. n. 4- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1200.00

La larghezza minima delle uscite finali per ogni piano è superiore al minimo previsto per l'affollamento dei vari ambiti relativi piani.

Per Compartimento n° 1, ai sensi della tabella S.4-28, essendo con affollamento  $\leq 300$  occupanti la larghezza delle porte sarà non inferiore a 900 mm.

#### Verifica di ridondanza delle vie d'esodo orizzontali

Per Compartimento n° 1 con più di una via d'esodo orizzontale si deve supporre che l'incendio possa rendere indisponibile una via d'esodo.

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

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

Le vie d'esodo a prova di fumo o esterne, identificate con un \* nella tabella riepilogativa sottostante, sono considerate sempre disponibili e non sono state sottoposte a verifica di ridondanza.

Nella tabella seguente il valore "**Larghezza uscite utile per verifica [mm]**" corrisponde alla larghezza delle uscite rimanenti avendo escluso la larghezza dell'uscita identificata nella prima colonna "**Uscita**".

Compartimento	Rvita	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Lo Larghezza minima [mm]	L. totale uscite [mm]
Compartimento n° 1	B2	4.1	185	758.50	16050.00
Dati verifica ridondanza					
Uscita			Larghezza uscite utile per verifica [mm]		
U.S. n. 1 (2650.00[mm])			13400.00		
U.S. n. 2 (2650.00[mm])			13400.00		
U.S. n. 3 (1750.00[mm])			14300.00		
U.S. n. 4 (1200.00[mm])			14850.00		
U.S. n. 1 (1300.00[mm])			14750.00		
U.S. n. 2 (1100.00[mm])*			16050.00		
U.S. n. 3 (900.00[mm])			15150.00		
U.S. n. 1 (900.00[mm])			15150.00		
U.S. n. 2 (1200.00[mm])			14850.00		
U.S. n. 3 (1200.00[mm])			14850.00		
U.S. n. 4 (1200.00[mm])			14850.00		

### Numero minimo di vie d'esodo verticali

Il numero minimo di vie d'esodo verticali dell'attività è stato determinato in relazione ai vincoli imposti dal punto S.4.8.1.1 del D.M. 18/10/2019 per il numero minimo di vie d'esodo.

In particolare le vie d'esodo verticali sono ritenute indipendenti quando è minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite, da ciascun locale o spazio a cielo libero dell'attività deve essere previsto almeno il numero di uscite indipendenti previsto nella tabella S.4-15 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito.

Compartimento	Tipologia	Affollamento	N. minimo vie d'esodo verticali
Compartimento n° 1	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	185	2

### Calcolo delle larghezza minima delle vie d'esodo verticali

La larghezza minima delle vie d'esodo verticali è stata calcolata come specificato nei paragrafi S.4.8.8.1 o S.4.8.8.2 del D.M. 18/10/2019.

Ai fini del calcolo del parametro  $n_v$  : numero totale degli occupanti che impiegano una via di esodo verticale si è considerata la quota parte degli occupanti che attraversano tale via di esodo provenienti da tutti i piani serviti sulla base della strategia di esodo, effettuando una proporzione tra la larghezze di tutte le uscite dei piani in esame, il valore degli occupanti complessivo e la larghezza delle uscite che adducono alla via di esodo verticale in esame.

I dati calcolati sono riportati nella tabella riepilogativa utilizzata per il calcolo di  $L_v$ .

Saranno comunque rispettati i criteri per le larghezze minime delle vie d'esodo verticali come specificato nella tabella S.4-32 del D.M. 18/10/2019.

Larghezza	Criterio
$\geq 1200$ mm	Affollamento dell'ambito servito $> 1000$ occupanti oppure $> 200$ occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/m <sup>2</sup>
$\geq 1000$ mm	Affollamento dell'ambito servito $> 300$ occupanti
$\geq 900$ mm	Affollamento dell'ambito servito $\leq 300$ occupanti
$\geq 600$ 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.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali*

### Calcolo in caso di esodo simultaneo

Per Compartimento n° 1 si applica la procedura d'esodo simultaneo, le vie d'esodo verticali saranno in grado di contenere contemporaneamente tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani.

La larghezza delle vie d'esodo verticali  $L_v$ , che consente il regolare esodo degli occupanti, è stata calcolata come segue:

$$L_v = L_u \times n_v$$

con:

$L_v$  = larghezza minima della via di esodo verticale [mm]

$L_u$  = larghezza unitaria per le scale d'esodo determinata dalla tabella S.4-29 del D.M. 18/10/2019 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale; [mm/persona]

$n_v$  = numero totale degli occupanti che impiegano la via di esodo verticale, proveniente da tutti i piani serviti;

In particolare la larghezza unitaria  $L_u$  assume il seguente valore:

### Compartimento n° 1

La larghezza minima  $L_v$  delle singole vie di esodo verticali, in base al numero totale degli occupanti che la impiegano è stata calcolata tenendo conto dei dati della tabella S.4-30 per la determinazione dell'incremento della larghezza unitaria delle scale di esodo in relazione ai gradini.

La larghezza totale minima  $L_v$  della via di esodo, anche ai fini del calcolo della larghezza minima delle uscite finali, è stata assunta pari a 221.60 [mm], distribuita nei seguenti percorsi

Via di esodo verticale	alzata [cm]	pedata [cm]	% incremento	Affollamento totale	N. di piani serviti
Scala n. 1	16.00	30.00	0	47.00	2.00
Scala n. 3	17.00	30.00	0	31.00	1.00
Scala n. 2	16.00	30.00	0	47.00	2.00

Via di esodo verticale	Nv	$L_u$ [mm/persona]	% incremento	$L_v$ [mm]	Larghezza scala [mm]
Scala n. 1	18.00	4.30	0	77.40	1200.00
Scala n. 3	11.00	4.90	0	53.90	1400.00
Scala n. 2	21.00	4.30	0	90.30	1200.00

(\*) Per il calcolo di  $L_v$  si è tenuto conto della larghezza maggiorata di 500 mm rispetto a quanto calcolato per le finalità dell'esodo per le vie di esodo impiegate come percorso di accesso ai piani per soccorritori secondo S.9.6.

### Calcolo delle larghezze minime delle uscite finali

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

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

con:

$L_f$  = larghezza minima dell'uscita finale; [mm]

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

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

La larghezza minima totale delle vie di esodo orizzontali che adducono all'uscita finale è: 758.50 [mm].

La larghezza minima totale delle vie di esodo verticali che adducono all'uscita finale è: 221.60 [mm].

La larghezza minima  $L_f$  delle uscite finali è: 980.1[mm].

La larghezza  $L_f$  è suddivisa nei seguenti varchi:

Ubicazione	Larghezza uscita [mm]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n. 1	2650.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n. 2	2650.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n. 3	1750.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n. 4	1200.00

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

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

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

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

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

## S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono riportati nella seguente Tabella S.5-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla gestione della sicurezza antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.5-2 del D.M. 18/10/2019.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- R<sub>vita</sub> compresi in A1, A2;</li> <li>- R<sub>beni</sub> pari a 1;</li> <li>- R<sub>ambiente</sub> non significativo;</li> </ul> </li> <li>- non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li> <li>- tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</li> <li>- carico di incendio specifico q<sub>f</sub> ≤ 1200 MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>- non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;</li> </ul>
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- profilo di rischio R<sub>beni</sub> compreso in 3, 4;</li> <li>- se aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 300 occupanti;</li> <li>- se non aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 1000 occupanti;</li> <li>- numero complessivo di posti letto &gt; 100 e profili di rischio R<sub>vita</sub> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li> <li>- si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti;</li> <li>- si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti.</li> </ul>

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

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

Profilo di rischio R<sub>vita</sub>= B2

Profilo di rischio R<sub>ambiente</sub>= non significativo

Non essendo l'attività ricompresa in nessuno dei criteri di attribuzione di cui alla tabella S.5-2 del D.M. 18/10/2019 si assume un livello di prestazione (Gestione della Sicurezza Antincendio) = II

Attività aperta al pubblico con un affollamento complessivo di 97persone.

Durante la prima fase della valutazione del rischio (capitolo G.2) sono state individuate le misure di prevenzione degli incendi. Per ciascun elemento identificato come pericoloso ai fini antincendio, è stato valutato se esso possa essere eliminato, ridotto, sostituito, separato o protetto da altre parti dell'attività.

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

### **Soluzioni conformi**

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

### **Il Progettista**

Ha definito le misure antincendio che minimizzano il rischio d'incendio, concepito e documentato sin dal principio il modello di gestione della sicurezza antincendio come di seguito indicato nella presente relazione tecnica.

### **Il responsabile dell'attività**

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

### **Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

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

#### **Per assicurare il livello di prestazione II il Responsabile dell'attività**

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

#### **Coordinatore degli addetti del servizio antincendio**

Il datore di lavoro nomina un fra gli addetti al servizio antincendio, un responsabile dell'attività, che:

- sovrintende i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina gli interventi di emergenza, la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;

### **Addetti al servizio antincendio**

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

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

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

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

### **Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio**

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

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

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

### **Gestione della sicurezza in emergenza**

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

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

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà immediatamente:

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

Essendo l'attività lavorativa è assicurata la presenza continuativa di addetti al servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

### **Adempimenti minimi**

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

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

### **Prevenzione degli incendi**

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

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

- a. pulizia dei luoghi ed ordine sono buone pratiche che consentono la riduzione sostanziale:
  - i. della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...);
  - ii. della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- b. verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- c. verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco nei varchi tra compartimenti;
- d. riduzione degli inneschi: siano identificate e controllate le potenziali sorgenti di innesco (es. uso di fiamme libere non autorizzato, fumo in aree ove sia vietato, apparecchiature elettriche malfunzionanti o impropriamente impiegate, ...);
- e. riduzione del carico di incendio: le conseguenze di un eventuale incendio possono essere ridotte limitando le quantità di materiali combustibili presenti nell'attività al minimo indispensabile per l'esercizio;
- f. sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta. A parità di qualità dei fumi prodotti, ciò consente di allungare il tempo disponibile per l'esodo degli occupanti;
- g. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;
- h. contrasto degli incendi dolosi, migliorando il controllo degli accessi e la sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- i. gestione dei lavori di manutenzione; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere:
  - i. condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
  - ii. temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
  - iii. temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
  - iv. impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...);Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, saranno specificamente affrontate (es. se previsto nel DUVRI di cui al Dlgs 81/08, ...).
- j. in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività;

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

### **Registro dei controlli**

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

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

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

### **Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio**

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

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

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

## **Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio**

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

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

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

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

Gli estintori saranno controllati e mantenuti in conformità alla norma UNI 9994-1.

Le porte e le finestre apribili resistenti al fuoco saranno controllate in conformità alla norma UNI 11473.

## **Preparazione all'emergenza**

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

Sarà esplicita mediante:

- a. pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- b. essendo l'attività lavorativa, formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza, prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

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

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

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

- procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;
- procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;
- procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;
- procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o degli impianti;
- procedure di rientro nell'edificio al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza;

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

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

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

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

## S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il Controllo dell'Incendio sono riportati nella seguente tabella S.6-1 del D.M. 18/10/2019.

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia di Controllo dell'Incendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.6-2 del D.M. 18/10/2019.

Nella seguente tabella S.6-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia di Controllo dell'Incendio, in accordo con la classificazione effettuata.

Le misure di controllo dell'incendio sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.15.5.6 del

D.M. 22 novembre 2022, nel rispetto delle indicazioni della tabella V.15-4.

Attività	Area	Attività			
		HA	HB	HC	HD
OB	TO1, TA1, TA3	II [1]		III	
OC, OD	TO1, TA1, TA3	III			
OD	TO2 [2]	III			
Qualsiasi	TA2, TK1, TK2	III [3]		IV	
Qualsiasi	TM2	IV			
Qualsiasi	TZ	Secondo valutazione del rischio			

[1] Livello di prestazione III per i compartimenti delle attività con carico d'incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ .

[2] Livello di prestazione riferito alle *attività soggette*.

[3] Livello di prestazione IV con carico d'incendio specifico  $q_f > 900 \text{ MJ/m}^2$ , oppure con carico d'incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$  se ubicate in opere da costruzione con presenza di altre attività (fabbricato o edificio di tipo misto).

Tabella V15-4: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

I livelli di prestazione per la strategia controllo dell'incendio per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n° 1	B2	III	conforme

Ai fini del presente documento, i fuochi sono classificati come nella tabella S.6-4 del D.M. 18/10/2019.

Questa classificazione è definita secondo la natura del combustibile e non prevede una classe particolare per gli incendi in presenza di un rischio dovuto all'elettricità.

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

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

In particolare si ha:

Compartimento	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Classe di incendio
Compartimento n° 1	B2	non significativo	III	A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci B - Incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, olei e grassi minerali, plastiche, ecc

Compartimento	Presenza di impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Presenza di solventi polari
Compartimento n° 1	SI	NO

### Soluzioni conformi

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

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

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

Gli estintori idonei per solventi polari, quali ad esempio quelli a polvere o a biossido di carbonio, riportano sull'etichetta l'espressione "adatti anche per l'uso su solventi polari", immediatamente al di sotto dei pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio.

### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III

Sono rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II.

Per garantire il livello di prestazioni III, ai sensi del punto S.6.8 del D.M. 18/10/2019 sarà installata una rete di idranti (RI) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.

### Estintori

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

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

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

### Caratteristiche tecniche

#### Elenco estintori

Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B

## Elenco estintori nei compartimenti

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
<b>Compartimento: Compartimento n° 1</b>				
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B

### Estintori di classe A

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

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

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

In particolare si ha:

Nome comparto	Superficie [m²]	Max distanza di raggiungimento [m]	Minima carica nominale [Kg]	Minima carica nominale [litri]
Compartimento n° 1	810.00	30.00	6.00	0

### Estintori di classe B

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B per la protezione di base dell'attività sono stati determinati nel rispetto delle seguenti prescrizioni.

La capacità estinguente ed il numero degli estintori di classe B è determinata in funzione della quantità di liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione in ciascun piano, soppalco o compartimento come indicato nella tabella S.6-6.

Gli estintori sono idoneamente posizionati a distanza  $\leq 15$  m dalle sorgenti di rischio.

In particolare si ha:

Nome comparto	Superficie [m²]	Max distanza di raggiungimento [m]	Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione [L]	Possibilità di incendio di classe B dovuto a solidi liquefatti (cera, paraffina, materiale plastico liquefacibile, ...)
Compartimento n° 1	810.00	15.00	1.00	SI

Per la progettazione della rete idrica antincendio è stata applicata la norma UNI 10779, l'attività è classificata di tipo **OA** e di tipo **HA**, il D.M. 22 novembre 2022 prevede alla tabella V.14-5 requisiti aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel capitolo S.6 del D.M. 18/10/2019, in particolare deve essere prevista la protezione interna ed adottati i seguenti parametri di progettazione minimi:

Livello di pericolosità	Protezione esterna	Caratteristiche minime alimentazione idrica (UNI EN 12845)
<b>1</b>	<b>Non richiesta</b>	<b>Singola</b>

Per la progettazione della rete idrica antincendio è stata applicata la norma UNI 10779.

Il sottoscritto Arch. Vincenzo Letta attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

## **IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO**

**E' presente un impianto idrico antincendio e gli idranti correttamente corredati sono:**

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- collocati in ciascun piano;
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile;

Appositi cartelli segnalatori ne agevolano l'individuazione a distanza.

Gli idranti non sono posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone.

Ogni idrante è corredato da una tubazione flessibile lunga 25 m.

### **Rete di tubazioni**

L'impianto idrico antincendio è costituito da una rete di tubazioni, con montanti disposti nei vani scala, interamente a umido

Da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano, è derivato, con tubazione di diametro interno non inferiore a DN40 mm, un attacco per idranti DN 45.

La rete di tubazioni è indipendente da quella dei servizi sanitari, interamente a umido

Le tubazioni sono protette dal gelo e dagli urti, ove se ne ravveda la necessità.

La rete è di tipo mista

Numero montanti = 4

Tipo montanti = A giorno

### **Alimentazione**

Alimentazione SINGOLA.

### **Caratteristiche idrauliche: (viene applicata la normativa UNI 10779)**

N. idranti DN 45 = 11

Alimentazione in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente i 2 idranti più sfavoriti ;

Portata per ognuno non inferiore a 120 l/min;

Pressione non inferiore a 2 bar in fase di scarica.

Alimentazione con autonomia non inferiore a 30 min.

### **Calcolo volume riserva idrica**

#### **Area di livello 1 (area di rischio definita da UNI 10779)**

N. idranti = 2 (numero di idranti massimi da considerare contemporaneamente in funzione).

Volume riserva idrica MINIMA =  $(2 * 120 * 30) / 1000 = 7.2 \text{ m}^3$ .

Volume riserva idrica PRESENTE =  $7.2 \text{ m}^3$ .

L'impianto mantenuto costantemente in pressione è munito di attacco UNI 70, per il collegamento dei mezzi dei Vigili del fuoco, installato all'esterno in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso.

Tale idrante sarà collegato alla rete idrica antincendio dell'attività e sarà in grado di assicurare un'erogazione minima di 300 l/min per almeno 90 minuti.

**Protezione esterna** (per il rifornimento dei mezzi dei VVF conforme a UNI 14384/14339) n. idranti DN 70 = 1.

## S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la “Rivelazione e Allarme” sono riportati nella seguente tabella S.7-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

Nella seguente tabella S.7-2 di cui al D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l’attribuzione all’attività dei singoli livelli di prestazione della strategia antincendio “Rivelazione e Allarme”.

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

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il livello di prestazione relativamente alla strategia "Rivelazione e Allarme", in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.7-2 del D.M. 18/10/2019.

I livelli di prestazione per la strategia rivelazione e allarme per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n° 1	B2	IV	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Impianto IRAI
Compartimento n° 1	B2	non significativo	IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività

Le misure di rivelazione ed allarme sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.15.5.7 del D.M. 22 novembre 2022, secondo le indicazioni della tabella V.15-7.

Attività	Area	Livello di prestazione
Qualsiasi	TO2	I
OA, OB [1]	TO1	
OB, OC, OD	-	IV
[1] Attività non soggette, costituite da un'unica sala che si sviluppa al solo piano di riferimento, con uscite dirette su luogo sicuro, prive di aree TA1, TA3, TK1, TK2, TM1, TM2, TM3, TT1 o TT2.		

Tabella V15-7: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

Essendo l'attività classificata di tipo **OA** il D.M. 22 novembre 2022 prevede alla tabella V.15-7 requisiti aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel capitolo S.7 del D.M. 18/10/2019.

## Soluzioni progettuali

Gli IRAI (Impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio) progettati secondo UNI 9795 sono considerati soluzione conforme.

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni previste nella norma EN 54-1 e UNI 9795.

Per il sistema IRAI è prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. Gli IRAI saranno verificati in conformità alla norma UNI EN 54-13.

Le funzioni principali di un impianto IRAI, secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, sono le seguenti :

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI

Le funzioni secondarie di un impianto IRAI, secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, sono le seguenti:

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
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (building management)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI

In particolare l'impianto IRAI avrà le seguenti caratteristiche:

### Compartimento n° 1

A, Rivelazione automatica dell'incendio

B, Funzione di controllo e segnalazione

D, Funzione di segnalazione manuale

L, Funzione di alimentazione

C, Funzione di allarme incendio

G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio

M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

Prevista l'installazione di un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32.

Il sistema EVAC è di categoria 2, secondo le indicazioni della tabella S.7-7 tenendo conto del livello di prestazione della GSA.

Per garantire i livelli di prestazione relativamente alla strategia "Rivelazione e Allarme" le funzioni principali e secondarie di un impianto IRAI secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, rispettano le prescrizioni della Tabella S.7-3 del D.M. 18/10/2019, in particolare:

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI secondo EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di impianti
IV	Tutte	A, B, D, L, C, E, F, G, H, M, N, O	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).  Sistema EVAC secondo UNI ISO 7240-19.	Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master)

L'impianto progettato sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

Il sottoscritto Arch. Vincenzo Letta attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

### Segnaletica

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

### **Impianto di rivelazione incendi**

In considerazione dei potenziali rischi di incendio è stata rilevata la necessità di installare un impianto di rivelazione di incendio; questo è progettato e realizzato a regola d'arte, in conformità alla norma UNI 9795.

### **Caratteristiche tecniche**

- la segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determina una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale è ubicata in ambiente sempre presidiato (portineria);
- l'impianto consente l'azionamento automatico dei dispositivi di allarmi posti nell'attività entro i seguenti tempi:
  - a) 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
  - b) 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto;

Lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

### **Impianto di rivelazione incendi**

In considerazione dei potenziali rischi di incendio, per garantire il livello di prestazione II, la rivelazione dell'incendio è effettuata mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività, con una segnalazione manuale dell'incendio e relativa diffusione dell'allarme.

In tutta l'attività, lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato, collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

### **Impianto di allarme**

L'attività è provvista di un sistema di allarme in grado segnalare eventuali pericoli di incendio.

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

Il funzionamento del sistema di allarme è garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale per un periodo non inferiore a 30 minuti.

## S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la “Controllo di Fumi e Calore” sono riportati nella seguente tabella S.8-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

Nella seguente tabella S.8-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione ai compartimenti dell'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

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

I livelli di prestazione per la strategia controllo di fumo e calore per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n° 1	B2	II	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Impianto SEFC
Compartimento n° 1	B2	II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso

Le misure di controllo di fumo e calore sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.15.5.8 del D.M. 22 novembre 2022.

### Soluzioni progettuali

#### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione II

Nome comparto	Effettuata analisi del rischio	Installazione di un Sistema di Ventilazione Forzata Orizzontale del fumo e del calore (SVOF) in luogo delle aperture di smaltimento
Compartimento n° 1	NO	NO

Per ogni piano e locale del compartimento è stata prevista la possibilità di effettuare smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto al paragrafo S.8.4.1 del D.M. 18/10/2019.

#### Smaltimento di fumo e calore d'emergenza

##### Caratteristiche

Le aperture di smaltimento consentiranno lo smaltimento di fumo e calore da piani e locali del compartimento verso l'esterno dell'attività.

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

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

##### Realizzazione

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

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

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

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

In particolare le aperture saranno del tipo:

Compartimento	Carico di incendio specifico qf	Tipo aperture di smaltimento	Tipo dimensionamento di smaltimento	Superficie aperta di smaltimento [m²]
Compartimento n° 1	720.00	Aperture coincidenti con gli infissi presenti	SE2	30.00

## Dimensionamento

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

### Compartimento n° 1

Carico di incendio specifico  $q_f$ : 720.00

Piano	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Superficie minima delle aperture di smaltimento $S_{sm}$ [m <sup>2</sup> ]	Superficie di smaltimento [m <sup>2</sup> ]	Tipo dimensionamento aperture di smaltimento	Requisiti aggiuntivi
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	450.00	$(A * Q_f \sqrt{40000 + A \setminus 100}) = 12.60$	10.00	SE2	nessuno
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	185.00	$(A * Q_f \sqrt{40000 + A \setminus 100}) = 5.18$	10.00	SE2	nessuno
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	175.00	$(A * Q_f \sqrt{40000 + A \setminus 100}) = 4.90$	10.00	SE2	nessuno

### Compartimento n° 1

#### Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti del compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo un raggio di influenza  $r_{offset}$  di 20.00m e verificando che ciascun locale del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti.

#### Indicazioni complementari

L'impianto è progettato, sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

I parametri e le caratteristiche impiegati per la progettazione degli impianti sono stati individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione dell'attività.

I responsabili di tali attività hanno l'obbligo di mantenere le condizioni valutate per l'individuazione dei parametri e delle caratteristiche di progetto degli impianti.

#### Segnaletica

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

## S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per L'operatività antincendio sono riportati nella seguente tabella S.9-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

Nella seguente tabella S.9-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• profili di rischio: Rvita compresi in A1, A2, B1, B2; - Rbeni pari a 1; - Rambiente non significativo;</li> <li>• densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> <li>• per compartimenti con qf superiore a 200 MJ/m<sup>2</sup>superficie lorda non superiore a 4000 m<sup>2</sup>;</li> <li>• per compartimenti con qf minore o uguale a 200 MJ/m<sup>2</sup>superficie lorda qualsiasi;</li> <li>• carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;</li> </ul>
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

IV	<p>Opere da costruzione dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profilo di rischio <math>R_{beni}</math> compreso in 3, 4;</li> <li>• se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 occupanti;</li> <li>• se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 occupanti;</li> <li>• numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li> <li>• si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti;</li> <li>• si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti;</li> </ul>
----	--

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla gestione dell'operatività antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.9-2 del D.M. 18/10/2019.

I livelli di prestazione per la strategia operatività antincendio per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	$R_{vita}$	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n° 1	B2	III	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	$R_{vita}$	$R_{beni}$	$R_{ambiente}$	Livello di prestazione	Operatività Antincendio
Compartimento n° 1	B2	2	non significativo	III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti

## Soluzioni progettuali

### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione II

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

### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III

Sono rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione II.

In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, sarà disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante sarà in grado di assicurare un'erogazione minima totale di 300 litri/minuto per una durata di almeno 60 minuti.

In particolare si ha:

#### Compartimento n° 1

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

Accesso mezzi	Distanza [m]	Accostabilità Piani	Colonna a secco	Idrante esterno rete pubblica	Infrastruttura per telecomunicazioni
SI	0	NO	NO	SI	NO

Gli accessi all'attività da pubblica via per i mezzi di soccorso hanno una resistenza al carico di almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

In relazione ai requisiti minimi, secondo la tabella S.9-5, si ha:

Compartimento	Larghezza [m]	Altezza libera [m]	Raggio di volta [m]	Pendenza [%]
---------------	---------------	--------------------	---------------------	--------------

Compartimento n° 1	3.50	4	13	0
--------------------	------	---	----	---

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

### Premessa

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

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

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

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

### Livelli di prestazione

Il livello di prestazione per la Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio è riportato nella seguente tabella S.10-1 del D.M. 18/10/2019

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

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

### Soluzioni progettuali

#### Soluzioni conformi

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

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

#### Obiettivi di sicurezza antincendio

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

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

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

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

#### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

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

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

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

Gli impianti con funzioni ai fini della gestione dell'emergenza, dispongono di alimentazione elettrica di sicurezza secondo le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2 conforme alle norme CEI di riferimento.

#### Soluzioni conformi

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

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

Utenza	Interruzione	Autonomia [min]	Tipo di sorgente
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	interruzione breve	30.00 [1]	pile
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	interruzione breve	120.00)	pile
Altri Impianti	interruzione breve	120.00	pile
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo			

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

##### S.10.6.2 - Impianti fotovoltaici

Per questa tipologia gli impianti sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità

alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, garantendo gli obiettivi di sicurezza antincendio previsti al paragrafo S.10.5 e la conformità alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6.

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DELL'ATTIVITÀ

Attività **NON SOGGETTA** ai VV.F. secondo il D.P.R. n. 151 del 01/08/2011.

### RIFERIMENTO NORMATIVO

**Nota del Ministero dell'Interno Prot. n. 1324 del 07/02/2012**

Oggetto: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.

### RELAZIONE TECNICA

La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

#### Termini e definizioni

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983, dalla Norma CEI 64-8, Sezione 712 e dalla Guida CEI 82-25 e i seguenti:

- **Dispositivo fotovoltaico**  
Componente che manifesta l'effetto fotovoltaico. Esempi di dispositivi FV sono: celle, moduli, pannelli, stringhe o l'intero generatore FV.
- **Cella fotovoltaica**  
Dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.
- **Modulo fotovoltaico**  
Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).
- **Pannello fotovoltaico**  
Gruppo di moduli preassemblati, fissati meccanicamente insieme e collegati elettricamente. In pratica è un insieme di moduli fotovoltaici e di altri necessari accessori collegati tra di loro meccanicamente ed elettricamente (Il termine pannello è a volte utilizzato impropriamente come sinonimo di modulo).
- **Stringa fotovoltaica**  
Insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.
- **Generatore FV (o Campo FV)**  
Insieme di tutti i moduli FV in un dato sistema FV.
- **Quadro elettrico di giunzione del generatore FV**  
Quadro elettrico nel quale tutte le stringhe FV sono collegate elettricamente ed in cui possono essere situati dispositivi di protezione, se necessario.
- **Cavo principale FV c.c.**  
Cavo che collega il quadro elettrico di giunzione ai terminali c.c. del convertitore FV.
- **Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata**

Insieme di inverter (Convertitori FV) installati in un impianto fotovoltaico impiegati per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dalle varie sezioni che costituiscono il generatore fotovoltaico.

- **Sezione di impianto fotovoltaico**

Parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

- **Cavo di alimentazione FV**

Cavo che collega i terminali c.a. del convertitore PV con un circuito di distribuzione dell'impianto elettrico.

- **Impianto (o Sistema) fotovoltaico**

Insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico.

Esso è composto dal Generatore FV e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

## **Classificazione**

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come Impianto fotovoltaico.

La tensione in corrente continua dell'impianto fotovoltaico è pari a 230.00[V].

La potenza nominale dell'impianto fotovoltaico è pari a 10.00[KW].

## **Disposizioni generali**

L'impianto Fotovoltaico è progettato e sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo le norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

L'impianto Fotovoltaico non configura attività soggetta a controlli di prevenzione incendi. Tuttavia, essendo presente a servizio di attività soggetta ai controlli dei VVF, oltre alla documentazione prevista dal DCPST n. 523 del 19/01/2023, sarà fornita copia del certificato di collaudo ai sensi del DM 19/2/2007 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del D.Lgs. 29/12/2003 n. 387".

## **Requisiti tecnici**

Dal punto di vista della sicurezza, si è tenuto conto della impossibilità di porre il sistema fuori tensione in presenza di luce solare.

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto FV è progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte in conformità ai documenti tecnici emanati dal CEI (norme e guide) e/o dagli organismi di normazione internazionale.

Inoltre tutti i componenti sono conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico è conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

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

Tale condizione è rispettata in quanto l'impianto fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, risulta installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata mediante l'interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche tiene conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.).

L'impianto Fotovoltaico avrà le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.
- non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornirà alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- i componenti dell'impianti Fotovoltaico non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, e non saranno di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti dell'edificio, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, sono verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

### **Documentazione**

Sarà acquisita e prodotta, contestualmente alla presentazione della SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività) la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico, ai sensi del D.M. 37/2008.

### **Verifiche**

Periodicamente e ad 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**

- L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008.



La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

**ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (230.00 Volt).**

- La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di conduttura.

- Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.
- I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

#### **Soluzioni conformi**

Per gli impianti fotovoltaici saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Essendo prevista la presenza di un impianto fotovoltaico, sulle coperture e sulle facciate degli edifici saranno utilizzati materiali, soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limitino le probabilità di innesco e successivo incendio delle coperture e delle facciate e la successiva propagazione all'interno della costruzione con particolare riguardo ai due scenari:
  - a. innesco, e successivo incendio, di alcuni moduli fotovoltaici per effetto di anomalie di funzionamento dell'impianto;
  - b. dispersione verso terra associata all'instaurazione di archi elettrici in corrente continua.
- L'installazione dell'impianto fotovoltaico garantirà la sicurezza degli operatori addetti sia alle operazioni di manutenzione che di soccorso in caso di incendio.
- Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui ai commi precedenti saranno adottate le prescrizioni tecniche contenute nelle circolari del Ministero dell'Interno DCPREV n. 1324 del 7 febbraio 2012 e la circolare DCPREV 6334 del 4 maggio 2012.

#### **S.10.6.4 - Protezione contro le scariche atmosferiche**

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

#### **Soluzioni conformi**

Per la protezione contro le scariche atmosferiche saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Per tutte le attività è stata eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione;
- Sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.

#### **S.10.6.5 - Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone**

Per questa tipologia gli impianti sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, garantendo gli obiettivi di sicurezza antincendio previsti al paragrafo S.10.5 e la conformità alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6. Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio sono dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscono l'utilizzo in caso di emergenza.

**ASCENSORE N° 1, A SERVIZIO DELL'ATTIVITÀ n. 65**

**Attività SOGGETTA a controlli di prevenzione incendi come disposto dal D.M. 03/08/2015 nella sezione V.3 Vani degli ascensori.**

**RELAZIONE TECNICA**

L'impianto di sollevamento è definito come Ascensore ed è installato nell'Edificio n. 1

Il vano dell'ascensore è classificato come **SA: vani aperti**.

### **Disposizioni generali**

Le pareti, le porte ed i portelli di accesso del vano di corsa sono costituiti da materiale appartenente al gruppo GM4 di reazione al fuoco.

L'intelaiatura di sostegno della cabina è realizzata con materiale non combustibile.

Per i vani degli ascensori è soddisfatto il livello di prestazione II - Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso della misura controllo di fumi e calore.

### **Vano di corsa**

Le pareti del vano di corsa dell'impianto di sollevamento sono di tipo aperto

### **Vano aperto**

Le pareti del vano di corsa e le porte di piano, le porte e portelli di soccorso ed ispezione sono realizzati con materiali non combustibili.

### **Dimensioni interne della cabina**

Larghezza: 1.50m.

Profondità: 1.50m.

Altezza interna: 2.30m.

Larghezza accesso (posto sul lato minore): 0.90m.

### **Aerazione del vano di corsa, dei locali del macchinario, delle pulegge di rinvio e/o degli ambienti contenenti il macchinario**

Le aerazioni degli spazi del macchinario sono fra loro separate e aperte direttamente o con canalizzazioni anche ad andamento suborizzontale, verso spazi scoperti a condizione che sia garantito il tiraggio.

Le canalizzazioni sono realizzate con materiale non combustibile.

Superficie vano corsa = 5.00m<sup>2</sup>.

Superficie di aerazione del vano corsa = 0m<sup>2</sup>.

Dette aperture sono realizzate nella parte alta dei locali da aerare.

Inoltre, sono protette contro gli agenti atmosferici e contro l'introduzione di corpi estranei (animali vari, volatili ecc.) e tali da non consentire il passaggio di una sfera di diametro maggiore di 15 mm.

## **Norme di esercizio**

E' apposto presso la porta del piano principale servito un cartello con l'iscrizione "Non usare l'ascensore in caso di incendio".

## **Soluzioni conformi**

Per gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone (es. ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili, ...) non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio, saranno dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza.

### **S.10.6.10 - Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento**

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

## **Servizi tecnologici**

Caratteristiche impianto di condizionamento:

- tipo: Centralizzato;
- equipaggiamento macchine: con fluidi refrigeranti non infiammabili e non tossici

Caratteristiche impianto di ventilazione:

- tipo: Centralizzato;

## **Soluzioni conformi**

Per gli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Gli impianti centralizzati di condizionamento o di ventilazione devono possedere requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti obiettivi:
  - evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
  - non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
  - non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi;
- Negli ambiti dell'attività ove gli occupanti possano essere esposti agli effetti dei gas refrigeranti, dovrebbero essere impiegati gas refrigeranti classificati A1 o A2L secondo norma ISO 817 "Refrigerants - Designation and safety classification".

## **Segnaletica di sicurezza**

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

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;

- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

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

**Sono apposti cartelli indicanti:**

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






**Sono installati cartelli di:**


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


E' opportunamente segnalata la posizione e la funzione degli Spazi Calmi.


**Segnaletica utilizzata**

**Segnali: Edificio n. 1**

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Estintore			4
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio			1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Idrante	In corrispondenza degli idranti.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Vietato fumare	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1				1

(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Estintore			4
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio			1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Idrante	In corrispondenza degli idranti.		1

(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Vietato fumare	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Estintore			4
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio			1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Idrante	In corrispondenza degli idranti.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Vietato fumare	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.		1

(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
--	--	--	---	---

**Sono installati in particolare i seguenti cartelli:**

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

## DATI GENERALI DELL'ATTIVITA' SECONDARIA

### Attività: (72) Attività D.M. 18/10/2019

Attività definita nel modo seguente:

Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato.

RIFERIMENTO NORMATIVO
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 14 ottobre 2021</b></p> <p>Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per gli edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, contenenti una o più attività ricomprese nell'allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, ivi individuate al numero 72, ad esclusione di musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.</p>
<p><b>Decreto Ministero Interno 24 novembre 2021</b></p> <p>Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020</b></p> <p>Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.</p>
<p><b>Decreto Ministero Interno 18 ottobre 2019</b></p> <p>Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019</b></p> <p>Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015</b></p> <p>Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 10 marzo 2020.</b></p> <p>Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.</p>
<p><b>Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.</b></p> <p>Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni,</p>

dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
<p><b>Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.</b></p> <p>Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.</p>
<p><b>UNI 10779.</b></p> <p>Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.</b></p> <p>Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell’articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.</p>
<p><b>DCPST/DD n. 252 dell’11 aprile 2014.</b></p> <p>Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.</p>
<p><b>Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 4 del 1° Marzo 2002</b></p> <p>Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili.</p>
<p><b>Nota del Ministero dell'Interno prot. 1324 del 07/02/2012</b></p> <p>Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.</p>

## RELAZIONE TECNICA

### Scopo della progettazione di prevenzione incendi

La progettazione antincendio ha lo scopo di individuare il fabbisogno di provvedimenti di sicurezza in relazione alla situazione dei rischi presenti e di promuovere la scelta delle soluzioni tecniche atte a conseguire gli obiettivi della sicurezza antincendio.

### Obiettivi della prevenzione incendi

Il presente progetto della sicurezza antincendio ha lo scopo di dimostrare il raggiungimento dei seguenti obiettivi della prevenzione:

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

-

A tal fine, gli obiettivi della prevenzione incendi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

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

### Strategia antincendio per la mitigazione del rischio

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

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

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

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

### **Valutazione del rischio di incendio per l'attività**

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

Ai fini della valutazione del rischio sono introdotte tre tipologie di profili di rischio:

- **R<sub>vita</sub>**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- **R<sub>beni</sub>**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- **R<sub>ambiente</sub>**, profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

### **Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio**

Stabiliti i profili di rischio **R<sub>vita</sub>**, **R<sub>beni</sub>** ed **R<sub>ambiente</sub>** per l'attività, possono essere attribuiti i livelli di prestazione alle misure antincendio in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere.

### **Trasformazione dei livelli di prestazione in soluzioni progettuali**

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

### **Valutazione del rischio incendio e progettazione della sicurezza antincendio**

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

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

### **Termini e definizioni**

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

**Tipo intervento:** Nuovo insediamento.

### **Classificazione**

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato.

L'attività è aperta al pubblico.

#### Caratteristiche degli edifici

L'attività è ubicata in edificio isolato

#### Elenco edifici definiti in attività

Cfr. Sopra

#### Elenco piani degli edifici dell'attività

Cfr. Sopra

#### Elenco uscite

Cfr. Sopra

#### Elenco ingressi

Cfr. Sopra

#### Elenco scale - rampe

Cfr. Sopra

#### Definizione dei profili di rischio principali

$R_{vita}$	$\delta Occupanti$	$\delta \alpha$
B2	B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	300 Media
$R_{beni}$	Opera da costruzione strategica	Opera da costruzione vincolata
2	NO	SI
$R_{ambiente}$	Rischio ambiente considerabile	
non significativo		

#### Elenco compartimenti

Compartimento	$R_{vita}$	$\delta Occupanti$	$\delta \alpha$
---------------	------------	--------------------	-----------------

Compartimento n°1	B2	B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	300 Media
-------------------	----	--	-----------

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9
Compartimento n°1	B2	III - III	III	II	I	II	III	IV	II	III

### Separazioni/Comunicazioni

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

### Sezione locali e depositi

Cfr. Sopra

## S.1 REAZIONE AL FUOCO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

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

I livelli di prestazione per la reazione al fuoco sono i seguenti:

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

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

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

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

	destinate ad attività di particolare importanza.
--	--

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

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Livello di prestazione della reazione al fuoco nelle vie di esodo	Livello di prestazione della reazione al fuoco negli altri locali	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n°1	B2	III	III	conforme

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

### Classificazione dei materiali in gruppi

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

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Gruppo di appartenenza dei materiali vie di esodo	Gruppo di appartenenza dei materiali altri locali
Compartimento n°1	B2	GM4	GM2

Classificazione dei materiali per arredamento, scenografie, tendoni per coperture utilizzabili per la reazione al fuoco

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

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

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

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

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

Descrizione 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 GM0 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**

Classificazione dei materiali per impianti utilizzabili per la reazione al fuoco

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento 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

[na] Non applicabile.

[1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.

[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.

[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento *d0* può essere declassata a *d1* in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la *condizione d'uso finale* dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).

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

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

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

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

##### **Elenco dei materiali presenti nei compartimenti.**

##### **Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, sommier, guanciali, topper, cuscini, sedie imbottite)**

Compartimento n°1

##### **Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)**

Compartimento n°1

##### **Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili**

Compartimento n°1

##### **Sipari, drappeggi, tendaggi**

Compartimento n°1

##### **Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)**

Compartimento n°1

##### **Rivestimenti a soffitto**

Compartimento n°1

##### **Controsoffitti, materiali di copertura, pannelli di copertura, lastre di copertura**

Compartimento n°1

##### **Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)**

Compartimento n°1

##### **Rivestimenti a parete**

Compartimento n°1

##### **Partizioni interne, pareti, pareti sospese**

Compartimento n°1

##### **Rivestimenti a pavimento**

Compartimento n°1

##### **Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)**

Compartimento n°1

##### **Isolanti protetti**

Compartimento n°1

**Isolanti lineari protetti**

Compartimento n°1

**Isolanti in vista**

Compartimento n°1

**Isolanti lineari in vista**

Compartimento n°1

**Condotte di ventilazione e riscaldamento**

Compartimento n°1

**Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate**

Compartimento n°1

**Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento ( $L \leq 1,5$  m)**

Compartimento n°1

**Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni**

Compartimento n°1

**Cavi per energia, controllo e comunicazioni**

Compartimento n°1

**Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco**

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

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

**Aspetti complementari**

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione è stata effettuata nel rispetto del DM 10/03/2005 e s.m.i., mentre per i materiali di arredo e rivestimento è stata effettuata rispettando il DM 26/06/1984 e s.m.i.

Sulle facciate dell'edificio nel quale si dovrà svolgere l'attività saranno utilizzati materiali di rivestimento che limitino le probabilità di incendio delle facciate stesse e la successiva propagazione a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna, per effetto di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

## S.2 RESISTENZA AL FUOCO

### Premessa

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

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la resistenza al fuoco dei materiali impiegati nelle attività i seguenti:

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

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

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</li> <li>adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R beni pari a 1; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;</li> </ul> Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</li> <li>adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R beni pari a 1;</li> <li>non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;</li> </ul>
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;</li> <li>strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni</li> </ul>

	<p>alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: R<sub>vita</sub> compresi in A1, A2, A3, A4; - R<sub>beni</sub> pari a 1;</li> <li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li> <li>• aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> </ul>
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione;
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dall'autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata
Compartimento n°1	B2	III	conforme	NO

Compartimento	Livello di prestazione	Carico incendio q <sub>fd</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe resistenza
Compartimento n°1	III	772.85	60

#### S.2.4.3 Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III

Le caratteristiche minime di resistenza al fuoco delle strutture sono state valutate in funzione delle indicazioni del punto V.12.5.2 del D.M. 14 ottobre 2021.

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

L'andamento delle temperature negli elementi viene valutato per l'*intervallo di tempo di esposizione* pari alla *classe minima di resistenza al fuoco* prevista per ciascun livello di prestazione.

La classe di resistenza al fuoco degli elementi orizzontali di separazione sarà coerente con quella del compartimento sottostante.

## S.3 COMPARTIMENTAZIONE

### Premessa

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

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

### Livelli di prestazione

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

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

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

Nella tabella S.3-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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

### Elenco compartimenti

Compartimento	Tipo attività compartimento	Affollamento	Densità di affollamento
Compartimento n°1	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	185	come da dichiarazione titolare

Compartimento	$R_{vita}$	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Sup. max	Carico	Carico	Quota
---------------	------------	------------------------------	----------	--------	--------	-------

			tab. S.3-6 [m <sup>2</sup> ]	incendio q <sub>rd</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	incendio q <sub>f</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	comparto
Compartimento n°1	B2	810.00	32000.00	772.85	720.00	Quota minima 0.00 Quota massima 7.48

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

Compartimento n°1 dati di input per il calcolo di **Rvita** [B2]

Descrizione	Opzione
δOccupanti	B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
δα	300 Media
Carico incendio q <sub>f</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	720.00
Presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significativa	NO
Presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione	NO
Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono all'incendio in modo (trascurabile/moderato)	trascurabile
Ambiti con presenza di significative quantità di materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco	NO
Ambiti con presenza di significative quantità di prodotti tessili sintetici	NO
Ambiti con presenza di significative quantità di apparecchiature elettriche e elettroniche	NO
Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati	NO
Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili	NO
Ambiti con presenza di materiali combustibili ai fini dell'incendio	NO
Ambiti ove siano presenti o in lavorazione materiali plastici cellulari/espansi non classificati per la reazione al fuoco	NO
Ambiti ove siano presenti o in lavorazione schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco	NO
Altezza d'impilamento "h" di ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili [m]	0
Classificazione secondo la norma UNI EN 12845	---
δα ridotto di un livello	NO

Compartimento	R <sub>vita</sub>	R <sub>beni</sub>	R <sub>ambiente</sub>	Δα ridotto di un livello	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n°1	B2	2	non significativo	NO	II	conforme

### Compartimento n°1

#### Piani del compartimento

Piano	Sup. [m²]	Sup. aerazione [m²]	Quota piano [m]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	450.00	10.00	0
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	185.00	10.00	3.57
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	175.00	10.00	7.48

Vie di esodo del compartimento	
Via di esodo orizzontale	Via di esodo verticale
U.S. n. 1	Scala n. 1
U.S. n. 3	Scala n. 3
U.S. n. 4	Scala n. 2
U.S. n.2	
U.S. n. 3	
U.S. n. 1	
U.S. n. 2	
U.S. n. 2	
U.S. n. 1	
U.S. n. 3	
U.S. n. 4	

#### S.3.4.1 Limitazione propagazione incendio confine attività

Compartimento	Compartmentazione	Verifica distanza	S.3.9 Coesistenza di più attività
Compartimento n°1	NO	SI	SI

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

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

Caratteristiche della compartimentazione

Descrizione	Piani del compartimento	Tipo separazione	Caratteristiche
Compartimento n°1	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1 (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	compartimento unico	Il compartimento possiede adeguate caratteristiche realizzate in conformità alla strategia S.2

### Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio

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

Per la verifica della distanza minima di separazione è stata impiegata la procedura tabellare indicata al paragrafo S.3.11.2 del decreto.

In particolare per l'i-esima piastra radiante, la distanza di separazione è calcolata con la seguente relazione

$$d_i = \alpha_i P_i + \beta_i$$

con:

$d_i$  distanza di separazione [m]

$P_i$  percentuale di foratura per l'i-esima piastra radiante

$\alpha_i, \beta_i$  coefficienti ricavati alternativamente dalle tabelle S.3-10 o S.3-11 in relazione al carico di incendio specifico  $q_f$  nella porzione d'edificio retrostante l'i-esima piastra radiante ed alle dimensioni della piastra radiante  $B_i$  ed  $H_i$

Per i compartimenti aventi per la strategia S.6 un livello di prestazione V, ai sensi del comma 4, la distanza di separazione da verificare è stata ridotta della metà, il valore calcolato è riportato tra parentesi tonde nella colonna "Distanza minima S.3.11.2".

Le distanze di separazione per ciascun compartimento sono:

Compartimento	Bersaglio	$Q_f$ [MJ/m²]	$\alpha$	$\beta$	A. E. radianti [m²]	A. P. radianti [m²]	$P_i$	Distanza minima S.3.11.2 [m]	Distanza [m]
Compartimento n°1	Piastra n.1 del piano radiante n.1	720.00	10.20	1.70	30.98	220.80	0.20	3.74 (3.74)	5.40
Compartimento n°1	Piastra n.1 del piano radiante n.2	720.00	13.90	4.10	165.09	503.20	0.33	8.66 (8.66)	32.00
Compartimento n°1	Piastra n.1 del piano radiante n.3	720.00	13.60	3.60	92.06	471.75	0.20	6.32 (6.32)	49.00
Compartimento n°1	Piastra n.1 del piano radiante n.4	720.00	13.90	4.10	44.03	503.20	0.20	6.88 (6.88)	8.90

### Realizzazione della compartimentazione

#### Classe di resistenza al fuoco

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

#### Selezione delle prestazioni degli elementi

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

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

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

Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo di una stessa attività saranno almeno a tenuta di fumi caldi (E) e freddi (S<sub>a</sub>).

#### Continuità della compartimentazione

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

Particolare cura nella realizzazione delle misure di compartimentazione sarà garantita:

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

#### Elenco estintori nei compartimenti

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
<b>Compartimento: Compartimento n°1</b>				
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B

## S.4 ESODO

### Premessa

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

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per l'ESODO sono riportati nella seguente tabella S.4-1 del D.M. 18/10/2019

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

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

### Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nella tabella S.4-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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

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

### Livello di prestazioni I

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

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

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione vie di esodo	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n°1	B2	I	conforme - Simultaneo

### Soluzioni Conformi

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

- rispettando le caratteristiche generali di cui al paragrafo S.4.5;
- impiegando i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6;
- assicurando i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;
- definendo lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e dimensionandolo secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9;
- tenendo conto degli eventuali requisiti antincendio aggiuntivi previsti dal paragrafo S.4.10;

## Caratteristiche generali del sistema d'esodo

### Luogo sicuro

Il luogo sicuro sarà idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

Per Compartimento n°1 il luogo sicuro è la pubblica via.

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

### Luogo sicuro temporaneo

Prima di potere accedere al luogo sicuro gli occupanti transiteranno da un luogo sicuro temporaneo.

Il luogo sicuro temporaneo è attraversato dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro tramite il sistema d'esodo.

Per l'attività in esame è stato considerato luogo sicuro temporaneo uno spazio scoperto, questo può essere attraversato dagli occupanti per raggiungere il *luogo sicuro* tramite il sistema d'esodo senza rientrare nel compartimento in esame.

Lo spazio scoperto è uno spazio a cielo libero o superiormente grigliato, anche delimitato su tutti i lati, avente le seguenti caratteristiche:

- superficie lorda minima libera in pianta, espressa in m<sup>2</sup>, non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza in metri della parete più bassa che lo delimita;
- distanza fra le strutture verticali che lo delimitano  $\geq 3,5$  m;

In particolare le caratteristiche dei luoghi sicuri temporanei risultano essere:

### Compartimento n°1

Luogo sicuro temporaneo	Tipologia	Caratteristiche spazio scoperto	Tipo delimitazione pareti spazio scoperto	Distanza minima fra le strutture verticali S.3.5.1 [m]	Altezza parete più bassa dello spazio scoperto [m]	Superficie spazio scoperto [m <sup>2</sup> ]
1	spazio scoperto esterno	grigliato superiormente	sono presenti strutture che aggettano	3.50	2.75	195.00
2	spazio scoperto esterno	grigliato superiormente	sono presenti strutture che aggettano	3.50	7.00	1000.00

Dal luogo sicuro temporaneo gli occupanti possono raggiungere in ogni condizione d'incendio un luogo sicuro.

### **Vie d'esodo**

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

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

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

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

Per Compartimento n°1 sono previste vie di esodo di tipo protetto, in particolare le scale d'esodo protette ed i percorsi protetti saranno inseriti in vani protetti ad essi esclusivamente dedicati.

Le scale d'esodo protette condurranno direttamente in luogo sicuro direttamente o dove ciò non è possibile condurranno in luogo sicuro tramite percorso d'esodo protetto.

Per Compartimento n°1 sono previste vie di esodo di tipo esterno in particolare le scale d'esodo ed i percorsi d'esodo saranno completamente esterni alle opere da costruzione.

Durante l'esodo gli occupanti, non saranno soggetti ad irraggiamento dovuto all'incendio superiore a 2,5 kW/m<sup>2</sup> (capitolo S.3 dell'allegato I al D.M 18/10/2019) e non saranno investite dai prodotti della combustione.

Le condizioni di cui al punto precedente saranno soddisfatte applicando almeno il seguente criterio:

- secondo il criterio 1 la parete esterna dell'edificio su cui sono collocate le vie di esodo esterne, compresi gli eventuali infissi, ha caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30, oppure E 30 nel caso di vie di esodo realizzate con materiali e strutture incombustibili, per una larghezza pari alla proiezione della via d'esodo incrementata di 1,8 m per ogni lato;
- tale porzione è prolungata perpendicolarmente fino al più basso piano di riferimento o fino a terra;
- gli infissi, anche parzialmente ricompresi nella porzione, devono avere pari classe di resistenza al fuoco.

Le scale esterne condurranno direttamente in luogo sicuro direttamente o dove ciò non è possibile condurranno in luogo sicuro tramite percorso d'esodo a prova di fumo o via d'esodo esterna.

### **Scale d'esodo**

Le scale d'esodo conducono in luogo sicuro direttamente o tramite percorso protetto.

Le scale d'esodo saranno dotate di corrimano laterale.

Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- a. i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- b. le scale saranno interrotte da pianerottoli di sosta.

Saranno ammessi gradini con alzata o pedata variabili, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.

Saranno evitate scale d'esodo composte da un solo gradino in quanto fonte d'inciampo.

Qualora non fosse possibile eliminare i gradini singoli, saranno opportunamente segnalati.

### **Porte lungo le vie d'esodo**

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

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

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

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

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

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

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessita, 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, e 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

L'attività prevede particolari necessità connesse a esigenze d'esercizio o di sicurezza antintrusione, è pertanto necessario cautelarsi da un uso improprio delle porte lungo le vie di esodo, saranno perciò adottati idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte.

La gestione della sicurezza antincendio dell'attività prevede le modalità di certa, immediata e semplice apertura di tali porte in caso di emergenza.

### Uscite Finali

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

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



### Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Ciò sarà conseguito, quando le particolari condizioni d'uso dei locali lo richiederanno, anche con ulteriori indicatori ambientali quali:

- a. accesso visivo e tattile alle informazioni;
- b. grado di differenziazione architettonica;
- c. uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010;
- d. ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei;

La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà il corretto orientamento degli occupanti (wayfinding). A tal fine saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito possono essere applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza".

### **Illuminazione di sicurezza**

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro in quanto l'illuminazione può risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

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

### **Progettazione del sistema d'esodo**

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

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

Compartimento	$R_{vita}$	Affollamento
Compartimento n°1	B2	185

### **Profilo di rischio $R_{vita}$ di riferimento**

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

Nel caso in esame fra tutti i compartimenti il valore peggiore di  $R_{vita}$  è pari a B2

### **Requisiti antincendio minime per l'esodo**

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

Le vie di esodo verticali devono essere protette da vani con resistenza al fuoco determinata secondo il capitolo S.2 e comunque non inferiore alla classe 30 con chiusure dei varchi di comunicazione almeno E 30-Sa.

Sono stati adottati i requisiti previsti per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'opera da costruzione, in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e le condizioni della tabella S.4-14.

Il sistema d'esodo è stato concepito tenendo conto che, in caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività tendono solitamente ad uscire percorrendo in *sensu inverso* la via che hanno impiegato per entrare, la

convergenza dei flussi di occupanti da distinte vie di esodo non è ostacolata.

In condizioni di elevato affollamento o densità di affollamento sono previsti percorsi separati per evitare il controflusso dei soccorritori lungo le vie di esodo.

### Numero minimo di vie d'esodo ed uscite

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

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

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

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

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

Per la verifica delle vie di uscita si è tenuto conto del numero di persone presenti sulla base delle indicazioni inserite per ciascun compartimento, riportate nella strategia S.3.

In particolare:

Compartimento	Tipologia	Affollamento	N. minimo uscite
Compartimento n°1	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	185	2

### Lunghezze d'esodo

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

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

In particolare i valori massimi in base alla tabella sono:

Compartimento	$R_{vita}$	Max Lunghezza $L_{es}$ [m]
Compartimento n°1	B2	50

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

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

con:

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

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

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

con:

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

In nessun caso  $\delta_m$  può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

Per l'attività in esame si ha:

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Livello S.7	$\delta_{ms7}$	Livello S.8	$\delta_{ms8}$	H media [m]	$\delta_m$ altezza	$\delta_m$
Compartimento n°1	B2	IV	15 %	II	0 %	3.3	5 %	20 %

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

Compartimento	Piano	Max Lunghezza L <sub>es</sub> [m]	$\delta_m$	Max L esodo [m]
Compartimento n°1	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	50	20 %	60
Compartimento n°1	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	50	20 %	60
Compartimento n°1	(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	50	25 %	62.5

Le vie di esodo sono:

Cfr. sopra

#### Calcolo delle larghezze minime delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima  $L_0$  della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è stata calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_0$$

con:

$L_0$  = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali; [mm]

$L_U$  = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4.27 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento; [mm/persona]

$n_0$  = numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose (paragrafo S.4.8.6).

In particolare la larghezza minima unitaria  $L_0$  ammessa dalla norma assume il seguente valore:

Compartimento	R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata	Lo Larghezza minima [mm]
Compartimento n°1	B2	4.1	185	NO	758.50

Le vie di esodo sono:

#### Compartimento n°1

Larghezza minima vie di esodo orizzontali : 900.00mm.

Nel caso in esame sono previste le seguenti vie di esodo orizzontali:

Via di esodo orizzontale	Larghezza uscita [mm]
N. 1 U.S. n. 1- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	2650.00
N. 1 U.S. n. 3- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1750.00
N. 1 U.S. n. 4- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1200.00
N. 1 U.S. n.2- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1	2650.00
N. 1 U.S. n. 3- (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	900.00
N. 1 U.S. n. 1- (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1300.00
N. 1 U.S. n. 2- (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1100.00
N. 1 U.S. n. 2- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1200.00

N. 1 U.S. n. 1- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	900.00
N. 1 U.S. n. 3- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1200.00
N. 1 U.S. n. 4- (+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1200.00

La larghezza minima delle uscite finali per ogni piano è superiore al minimo previsto per l'affollamento dei vari ambiti relativi piani.

Per Compartimento n°1, ai sensi della tabella S.4-28, essendo con affollamento  $\leq 300$  occupanti la larghezza delle porte sarà non inferiore a 900 mm.

#### Verifica di ridondanza delle vie d'esodo orizzontali

Per Compartimento n°1 con più di una via d'esodo orizzontale si deve supporre che l'incendio possa rendere indisponibile una via d'esodo.

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

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

Le vie d'esodo a prova di fumo o esterne, identificate con un \* nella tabella riepilogativa sottostante, sono considerate sempre disponibili e non sono state sottoposte a verifica di ridondanza.

Nella tabella seguente il valore "**Larghezza uscite utile per verifica [mm]**" corrisponde alla larghezza delle uscite rimanenti avendo escluso la larghezza dell'uscita identificata nella prima colonna "**Uscita**".

Compartimento	Rvita	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Lo Larghezza minima [mm]	L. totale uscite [mm]
Compartimento n°1	B2	4.1	185	758.50	16050.00
Dati verifica ridondanza					
Uscita			Larghezza uscite utile per verifica [mm]		
U.S. n. 1 (2650.00[mm])			13400.00		
U.S. n. 3 (1750.00[mm])			14300.00		
U.S. n. 3 (900.00[mm])			15150.00		
U.S. n. 1 (1300.00[mm])			14750.00		
U.S. n. 2 (1100.00[mm])*			16050.00		
U.S. n. 4 (1200.00[mm])			14850.00		
U.S. n. 2 (1200.00[mm])			14850.00		
U.S. n. 1 (900.00[mm])			15150.00		
U.S. n.2 (2650.00[mm])			13400.00		
U.S. n. 3 (1200.00[mm])			14850.00		
U.S. n. 4 (1200.00[mm])			14850.00		

#### Numero minimo di vie d'esodo verticali

Il numero minimo di vie d'esodo verticali dell'attività è stato determinato in relazione ai vincoli imposti dal punto S.4.8.1.1 del D.M. 18/10/2019 per il numero minimo di vie d'esodo.

In particolare le vie d'esodo verticali sono ritenute indipendenti quando è minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite, da ciascun locale o spazio a cielo libero dell'attività deve essere previsto almeno il numero di uscite indipendenti previsto nella tabella S.4-15 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito.

Compartimento	Tipologia	Affollamento	N. minimo vie d'esodo verticali
Compartimento n°1	Affollamento indicato dal titolare dell'attività [numero posti]	185	2

#### Calcolo delle larghezza minima delle vie d'esodo verticali

La larghezza minima delle vie d'esodo verticali è stata calcolata come specificato nei paragrafi S.4.8.8.1 o S.4.8.8.2 del D.M. 18/10/2019.

Ai fini del calcolo del parametro  $nv$  : numero totale degli occupanti che impiegano una via di esodo verticale si è considerata la quota parte degli occupanti che attraversano tale via di esodo provenienti da tutti i piani serviti sulla base della strategia di esodo, effettuando una proporzione tra la larghezze di tutte le uscite dei piani in esame, il valore degli occupanti complessivo e la larghezza delle uscite che adducono alla via di esodo verticale in esame.

I dati calcolati sono riportati nella tabella riepilogativa utilizzata per il calcolo di  $L_v$ .

Saranno comunque rispettati i criteri per le larghezze minime delle vie d'esodo verticali come specificato nella tabella S.4-32 del D.M. 18/10/2019.

Larghezza	Criterio
$\geq 1200$ mm	Affollamento dell'ambito servito $> 1000$ occupanti oppure $> 200$ occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/m <sup>2</sup>
$\geq 1000$ mm	Affollamento dell'ambito servito $> 300$ occupanti
$\geq 900$ mm	Affollamento dell'ambito servito $\leq 300$ occupanti
$\geq 600$ 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.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

#### Calcolo in caso di esodo simultaneo

Per Compartimento n°1 si applica la procedura d'esodo simultaneo, le vie d'esodo verticali saranno in grado di contenere contemporaneamente tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani.

La larghezza delle vie d'esodo verticali  $L_v$ , che consente il regolare esodo degli occupanti, è stata calcolata come segue:

$$L_v = L_u \times n_v$$

con:

$L_v$  = larghezza minima della via di esodo verticale [mm]

$L_u$  = larghezza unitaria per le scale d'esodo determinata dalla tabella S.4-29 del D.M. 18/10/2019 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale; [mm/persona]

$n_v$  = numero totale degli occupanti che impiegano la via di esodo verticale, proveniente da tutti i piani serviti;

In particolare la larghezza unitaria  $L_u$  assume il seguente valore:

#### Compartimento n°1

La larghezza minima  $L_v$  delle singole vie di esodo verticali, in base al numero totale degli occupanti che la impiegano è stata calcolata tenendo conto dei dati della tabella S.4-30 per la determinazione dell'incremento della larghezza unitaria delle scale di esodo in relazione ai gradini.

La larghezza totale minima  $L_v$  della via di esodo, anche ai fini del calcolo della larghezza minima delle uscite finali, è stata assunta pari a 221.60 [mm], distribuita nei seguenti percorsi

Via di esodo verticale	alzata [cm]	pedata [cm]	% incremento	Affollamento totale	N. di piani serviti
Scala n. 1	16.00	30.00	0	47.00	2.00
Scala n. 3	17.00	30.00	0	31.00	1.00
Scala n. 2	16.00	30.00	0	47.00	2.00

Via di esodo verticale	Nv	Lu [mm/persona]	% incremento	Lv [mm]	Larghezza scala [mm]
Scala n. 1	18.00	4.30	0	77.40	1200.00
Scala n. 3	11.00	4.90	0	53.90	1400.00
Scala n. 2	21.00	4.30	0	90.30	1200.00

(\*) Per il calcolo di  $L_v$  si è tenuto conto della larghezza maggiorata di 500 mm rispetto a quanto calcolato per le finalità dell'esodo per le vie di esodo impiegate come percorso di accesso ai piani per soccorritori secondo S.9.6.

#### Calcolo delle larghezze minime delle uscite finali

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

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

con:

$L_f$  = larghezza minima dell'uscita finale; [mm]

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

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

La larghezza minima totale delle vie di esodo orizzontali che adducono all'uscita finale è: 758.50 [mm].

La larghezza minima totale delle vie di esodo verticali che adducono all'uscita finale è: 221.60 [mm].

La larghezza minima  $L_f$  delle uscite finali è: 980.1[mm].

La larghezza  $L_f$  è suddivisa nei seguenti varchi:

Ubicazione	Larghezza uscita [mm]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n. 1	2650.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n. 3	1750.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n. 4	1200.00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1- U.S. n.2	2650.00

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

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

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

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

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

## S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono riportati nella seguente Tabella S.5-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla gestione della sicurezza antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.5-2 del D.M. 18/10/2019.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>- profili di rischio:<ul style="list-style-type: none"><li>- R<sub>vita</sub> compresi in A1, A2;</li><li>- R<sub>beni</sub> pari a 1;</li><li>- R<sub>ambiente</sub> non significativo;</li></ul></li><li>- non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li><li>- tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</li><li>- carico di incendio specifico <math>q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2</math>;</li><li>- non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li><li>- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;</li></ul>
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>- profilo di rischio R<sub>beni</sub> compreso in 3, 4;</li><li>- se aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 300 occupanti;</li><li>- se non aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 1000 occupanti;</li><li>- numero complessivo di posti letto &gt; 100 e profili di rischio R<sub>vita</sub> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li><li>- si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti;</li><li>- si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti.</li></ul>

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

Profilo di rischio R<sub>vita</sub>= B2

Profilo di rischio R<sub>ambiente</sub>= non significativo

Non essendo l'attività ricompresa in nessuno dei criteri di attribuzione di cui alla tabella S.5-2 del D.M. 18/10/2019 si assume un livello di prestazione (Gestione della Sicurezza Antincendio) = II

Attività aperta al pubblico con un affollamento complessivo di 97persone.

La gestione della sicurezza antincendio rispetta tutte le misure indicate nel paragrafo V.15.5.5 del D.M. 22 novembre 2022.

Durante la prima fase della valutazione del rischio (capitolo G.2) sono state individuate le misure di prevenzione degli incendi. Per ciascun elemento identificato come pericoloso ai fini antincendio, è stato valutato se esso possa essere eliminato, ridotto, sostituito, separato o protetto da altre parti dell'attività.

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

Ai sensi del D.M. 14 ottobre 2021 nel sistema di gestione è stata identificata una frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza pari a 3.00 prove l'anno .

### **Soluzioni conformi**

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

### **Il Progettista**

Ha definito le misure antincendio che minimizzano il rischio d'incendio, concepito e documentato sin dal principio il modello di gestione della sicurezza antincendio come di seguito indicato nella presente relazione tecnica.

### **Il responsabile dell'attività**

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

Assicura che nella pianificazione di emergenza la frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza sia non inferiore a volte l'anno.

Assicura che la pianificazione di emergenza sia integrata da un piano di limitazione dei danni attraverso l'individuazione di una procedura di messa in sicurezza dei beni tutelati in caso di incendio.

### **Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

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

#### **Per assicurare il livello di prestazione II il Responsabile dell'attività**

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

- essendo l'attività di tipo lavorativo nomina le figure della struttura organizzativa;

### **Coordinatore degli addetti del servizio antincendio**

Il datore di lavoro nomina un fra gli addetti al servizio antincendio, un responsabile dell'attività, che:

- sovrintende i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina gli interventi di emergenza, la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;

### **Addetti al servizio antincendio**

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

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

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

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

### **Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio**

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

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

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

### **Gestione della sicurezza in emergenza**

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

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

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà immediatamente:

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

Essendo l'attività lavorativa è assicurata la presenza continuativa di addetti al servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

### **Adempimenti minimi**

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

- prevenzione degli incendi;
- istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti;

- registro dei controlli;
- piano di mantenimento del livello di sicurezza;
- essendo l'attività lavorativa: piano d'emergenza;
- essendo l'attività lavorativa: formazione ed informazione addetti al servizio antincendio;

### **Prevenzione degli incendi**

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

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

- a. pulizia dei luoghi ed ordine sono buone pratiche che consentono la riduzione sostanziale:
  - i. della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...);
  - ii. della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- b. verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- c. verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco nei varchi tra compartimenti;
- d. riduzione degli inneschi: siano identificate e controllate le potenziali sorgenti di innesco (es. uso di fiamme libere non autorizzato, fumo in aree ove sia vietato, apparecchiature elettriche malfunzionanti o impropriamente impiegate, ...);
- e. riduzione del carico di incendio: le conseguenze di un eventuale incendio possono essere ridotte limitando le quantità di materiali combustibili presenti nell'attività al minimo indispensabile per l'esercizio;
- f. sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta. A parità di qualità dei fumi prodotti, ciò consente di allungare il tempo disponibile per l'esodo degli occupanti;
- g. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;
- h. contrasto degli incendi dolosi, migliorando il controllo degli accessi e la sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- i. gestione dei lavori di manutenzione; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere:
  - i. condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
  - ii. temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
  - iii. temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
  - iv. impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...);
 Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, saranno specificamente affrontate (es. se previsto nel DUVRI di cui al Dlgs 81/08, ...).
- j. in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività;

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

### **Registro dei controlli**

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

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

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

### **Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio**

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

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

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

### **Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio**

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

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

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

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

Gli estintori saranno controllati e mantenuti in conformità alla norma UNI 9994-1.

La rete a idranti sarà controllata e mantenuta in conformità alle norme UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845.

L'impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio sarà controllato e mantenuto in conformità alla norma UNI EN 11224.

Le porte e le finestre apribili resistenti al fuoco saranno controllate in conformità alla norma UNI 11473.

### **Preparazione all'emergenza**

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

Sarà esplicata mediante:

- a. pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- b. essendo l'attività lavorativa, formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza, prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

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

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

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

- procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;
- procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;
- procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;
- procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o degli impianti;
- procedure di rientro nell'edificio al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza;

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

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

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

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

#### **Piano di limitazione dei danni**

La pianificazione di emergenza è stata integrata da un piano di limitazione dei danni, al fine di individuare una procedura di messa in sicurezza dei beni tutelati in caso di incendio.

Il piano di limitazione danni contiene le misure e le procedure per la salvaguardia dell'edificio e dei beni tutelati in esso presenti, da mettere in atto in caso di incendio.

E' stato predisposto un elenco di soggetti, adeguatamente formati se lavoratori interni, incaricati dell'attuazione delle procedure in esso contenute. L'elenco contiene anche nomi e recapiti telefonici degli appaltatori e ditte specializzate nella conservazione dei beni.

E' predisposto un elenco con la distribuzione qualitativa e quantitativa dei beni tutelati presenti, con le procedure di allontanamento dei beni, con indicazioni sulla priorità di evacuazione e specifici provvedimenti per la rimozione e il trasporto presso i luoghi di ricovero.

#### **Esempio Elenco recapiti lavoratori incaricati / ditte esterne**

Nominativo	Lavoratore interno	Telefono	Note
------------	--------------------	----------	------

## S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il Controllo dell'Incendio sono riportati nella seguente tabella S.6-1 del D.M. 18/10/2019.

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia di Controllo dell'Incendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.6-2 del D.M. 18/10/2019.

Nella seguente tabella S.6-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

Le misure di controllo dell'incendio sono state determinate anche in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.12.5.5 del D.M. 14 ottobre 2021.

In particolare in considerazione della natura dell'edificio tutelato e delle misure aggiuntive previste nel D.M. 14 ottobre 2021, nella determinazione del valore del carico di incendio specifico  $q_f$  (tabella S.6-2) è ammesso non tener

conto del contributo degli elementi strutturali portanti combustibili e dei beni tutelati presenti.

I livelli di prestazione per la strategia controllo dell'incendio per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n°1	B2	III	conforme

Ai fini del presente documento, i fuochi sono classificati come nella tabella S.6-4 del D.M. 18/10/2019.

Questa classificazione è definita secondo la natura del combustibile e non prevede una classe particolare per gli incendi in presenza di un rischio dovuto all'elettricità.

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

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

In particolare si ha:

Compartimento	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Classe di incendio
Compartimento n°1	B2	non significativo	III	A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci B - Incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, olei e grassi minerali, plastiche, ecc

Compartimento	Presenza di impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Presenza di solventi polari
Compartimento n°1	SI	NO

### Soluzioni conformi

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

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

Nel caso di fuochi coinvolgenti impianti o apparecchiature elettriche sotto tensione, la scelta di estinguenti o mezzi di lotta contro l'incendio, deve essere effettuata a seguito di valutazione del rischio di elettrocuzione cui potrebbe essere sottoposto l'utilizzatore durante le operazioni di estinzione. La possibilità di utilizzare mezzi manuali di lotta

all'incendio sulle apparecchiature elettriche sotto tensione, compresi i limiti di impiego, deve essere chiaramente indicata sulla etichettatura del mezzo manuale individuato.

Gli estintori idonei per solventi polari, quali ad esempio quelli a polvere o a biossido di carbonio, riportano sull'etichetta l'espressione "adatti anche per l'uso su solventi polari", immediatamente al di sotto dei pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio.

### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III

Sono rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II.

Per garantire il livello di prestazioni III, ai sensi del punto S.6.8 del D.M. 18/10/2019 sarà installata una rete di idranti (RI) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.

### Estintori

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

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

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

### Caratteristiche tecniche

#### Elenco estintori

Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B

#### Elenco estintori nei compartimenti

Piano	N.	Tipo	Classe A	Classe B
<b>Compartimento: Compartimento n°1</b>				
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	Anidride carbonica CO2	21A	183B

### Estintori di classe A

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

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

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

In particolare si ha:

Nome comparto	Superficie [m²]	Max distanza di raggiungimento [m]	Minima carica nominale [Kg]	Minima carica nominale [litri]
Compartimento n°1	810.00	30.00	6.00	0

## Estintori di classe B

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B per la protezione di base dell'attività sono stati determinati nel rispetto delle seguenti prescrizioni.

La capacità estinguente ed il numero degli estintori di classe B è determinata in funzione della quantità di liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione in ciascun piano, soppalco o compartimento come indicato nella tabella S.6-6.

Gli estintori sono idoneamente posizionati a distanza  $\leq 15$  m dalle sorgenti di rischio.

In particolare si ha:

Nome comparto	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Max distanza di raggiungimento [m]	Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione [L]	Possibilità di incendio di classe B dovuto a solidi liquefatti (cera, paraffina, materiale plastico liquefacibile, ...)
Compartimento n°1	810.00	15.00	1.00	SI

Per la progettazione della rete idrica antincendio è stata applicata la norma UNI 10779.

Il sottoscritto Arch. Vincenzo Letta attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

## IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

**E' presente un impianto idrico antincendio e gli idranti correttamente corredati sono:**

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- collocati in ciascun piano;
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile;

Appositi cartelli segnalatori ne agevolano l'individuazione a distanza.

Gli idranti non sono posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone.

Ogni idrante è corredato da una tubazione flessibile lunga 25 m.

### Rete di tubazioni

L'impianto idrico antincendio è costituito da una rete di tubazioni, con montanti disposti nei vani scala, interamente a umido

Da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano, è derivato, con tubazione di diametro interno non inferiore a DN40 mm, un attacco per idranti DN 45.

La rete di tubazioni è indipendente da quella dei servizi sanitari, interamente a umido

Le tubazioni sono protette dal gelo e dagli urti, ove se ne ravveda la necessità.

La rete è di tipo mista

Numero montanti = 4

Tipo montanti = A giorno

## **Alimentazione**

Alimentazione SINGOLA.

### **Caratteristiche idrauliche: (viene applicata la normativa UNI 10779)**

N. idranti DN 45 = 11

Alimentazione in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente i 2 idranti più sfavoriti ;

Portata per ognuno non inferiore a 120 l/min;

Pressione non inferiore a 2 bar in fase di scarica.

Alimentazione con autonomia non inferiore a 30 min.

### **Calcolo volume riserva idrica**

#### **Area di livello 1 (area di rischio definita da UNI 10779)**

N. idranti = 2 (numero di idranti massimi da considerare contemporaneamente in funzione).

Volume riserva idrica MINIMA =  $(2 * 120 * 30) / 1000 = 7.2 \text{ m}^3$ .

Volume riserva idrica PRESENTE =  $7.2 \text{ m}^3$ .

L'impianto mantenuto costantemente in pressione è munito di attacco UNI 70, per il collegamento dei mezzi dei Vigili del fuoco, installato all'esterno in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso.

Tale idrante sarà collegato alla rete idrica antincendio dell'attività e sarà in grado di assicurare un'erogazione minima di 300 l/min per almeno 90 minuti.

**Protezione esterna** (per il rifornimento dei mezzi dei VVF conforme a UNI 14384/14339) n. idranti DN 70 = 1.

## S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la “Rivelazione e Allarme” sono riportati nella seguente tabella S.7-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

Nella seguente tabella S.7-2 di cui al D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l’attribuzione all’attività dei singoli livelli di prestazione della strategia antincendio “Rivelazione e Allarme”.

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

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il livello di prestazione relativamente alla strategia "Rivelazione e Allarme", in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.7-2 del D.M. 18/10/2019.

I livelli di prestazione per la strategia rivelazione e allarme per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n°1	B2	IV	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Impianto IRAI
Compartimento n°1	B2	non significativo	IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività

Le misure di rivelazione ed allarme sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.12.5.6 del D.M. 14 ottobre 2021.

Il D.M. 14 ottobre 2021 prevede requisiti aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel capitolo S.7 del D.M. 18/10/2019, pertanto l'attività avrà un livello minimo di prestazione delle misure di rivelazione ed allarme pari a **IV**.

### Soluzioni progettuali

Gli IRAI (Impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio) progettati secondo UNI 9795 sono considerati soluzione conforme.

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni previste nella norma EN 54-1 e UNI 9795.

Per il sistema IRAI è prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. Gli IRAI saranno verificati in conformità alla norma UNI EN 54-13.

Le funzioni principali di un impianto IRAI, secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, sono le seguenti :

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI

Le funzioni secondarie di un impianto IRAI, secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, sono le seguenti:

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
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (building management)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI

In particolare l'impianto IRAI avrà le seguenti caratteristiche:

#### Compartimento n°1

A, Rivelazione automatica dell'incendio

B, Funzione di controllo e segnalazione

D, Funzione di segnalazione manuale

L, Funzione di alimentazione

C, Funzione di allarme incendio

G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio

M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

Prevista l'installazione di un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32.

Il sistema EVAC è di categoria 2, secondo le indicazioni della tabella S.7-7 tenendo conto del livello di prestazione della GSA.

Per garantire i livelli di prestazione relativamente alla strategia *“Rivelazione e Allarme”* le funzioni principali e secondarie di un impianto IRAI secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, rispettano le prescrizioni della Tabella S.7-3 del D.M. 18/10/2019, in particolare:

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI secondo EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di impianti
IV	Tutte	A, B, D, L, C, E, F, G, H, M, N, O	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).  Sistema EVAC secondo UNI ISO 7240-19.	Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master)

L'impianto progettato sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

Il sottoscritto Arch. Vincenzo Letta attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

#### Segnaletica

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

#### Impianto di rivelazione incendi

In considerazione dei potenziali rischi di incendio è stata rilevata la necessità di installare un impianto di rivelazione di incendio; questo è progettato e realizzato a regola d'arte, in conformità alla norma UNI 9795.

#### Caratteristiche tecniche

- la segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determina una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale è ubicata in ambiente sempre presidiato (portineria);
- l'impianto consente l'azionamento automatico dei dispositivi di allarmi posti nell'attività entro i seguenti tempi:
  - a) 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
  - b) 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto;

Lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

#### **Impianto di rivelazione incendi**

In considerazione dei potenziali rischi di incendio, per garantire il livello di prestazione II, la rivelazione dell'incendio è effettuata mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività, con una segnalazione manuale dell'incendio e relativa diffusione dell'allarme.

In tutta l'attività, lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato, collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

#### **Impianto di allarme**

L'attività è provvista di un sistema di allarme in grado segnalare eventuali pericoli di incendio.

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

Il funzionamento del sistema di allarme è garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale per un periodo non inferiore a 30 minuti.

## S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la “Controllo di Fumi e Calore” sono riportati nella seguente tabella S.8-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

Nella seguente tabella S.8-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione ai compartimenti dell'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

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

I livelli di prestazione per la strategia controllo di fumo e calore per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n°1	B2	II	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	Rvita	Livello di prestazione	Impianto SEFC
---------------	-------	------------------------	---------------

Compartimento n°1	B2	II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso
-------------------	----	----	---

Le misure di controllo di fumo e calore sono state determinate in funzione di quanto stabilito nel capitolo V.12.5.7 del D.M. 14 ottobre 2021.

In particolare in considerazione della natura dell'edificio tutelato e delle misure aggiuntive previste nel D.M. 14 ottobre 2021, nella determinazione del valore del carico di incendio specifico  $q_f$  (tabella S.8-5) è ammesso non tener conto del contributo degli elementi strutturali portanti combustibili e dei beni tutelati presenti.

## Soluzioni progettuali

### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione II

Nome comparto	Effettuata analisi del rischio	Installazione di un Sistema di Ventilazione Forzata Orizzontale del fumo e del calore (SVOF) in luogo delle aperture di smaltimento
Compartimento n°1	NO	NO

Per ogni piano e locale del compartimento è stata prevista la possibilità di effettuare smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto al paragrafo S.8.4.1 del D.M. 18/10/2019.

### Smaltimento di fumo e calore d'emergenza

#### Caratteristiche

Le aperture di smaltimento consentiranno lo smaltimento di fumo e calore da piani e locali del compartimento verso l'esterno dell'attività.

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

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

#### Realizzazione

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

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

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

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

In particolare le aperture saranno del tipo:

Compartimento	Carico di incendio specifico $q_f$	Tipo aperture di smaltimento	Tipo dimensionamento di smaltimento	Superficie aperta di smaltimento [m <sup>2</sup> ]
Compartimento n°1	720.00	Aperture coincidenti con gli infissi presenti	SE2	30.00

## Dimensionamento

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

### Compartimento n°1

Carico di incendio specifico  $q_f$ : 720.00

Piano	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Superficie minima delle aperture di smaltimento $S_{sm}$ [m <sup>2</sup> ]	Superficie di smaltimento [m <sup>2</sup> ]	Tipo dimensionamento aperture di smaltimento	Requisiti aggiuntivi
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	450.00	$(A * Q_f \backslash 40000 + A \backslash 100) = 12.60$	10.00	SE2	nessuno
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	185.00	$(A * Q_f \backslash 40000 + A \backslash 100) = 5.18$	10.00	SE2	nessuno
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	175.00	$(A * Q_f \backslash 40000 + A \backslash 100) = 4.90$	10.00	SE2	nessuno

### Compartimento n°1

#### Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti del compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo un raggio di influenza  $r_{offset}$  di 20.00m e verificando che ciascun locale del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti.

#### Indicazioni complementari

L'impianto è progettato, sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

I parametri e le caratteristiche impiegati per la progettazione degli impianti sono stati individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione dell'attività.

I responsabili di tali attività hanno l'obbligo di mantenere le condizioni valutate per l'individuazione dei parametri e delle caratteristiche di progetto degli impianti.

#### Segnaletica

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

## S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

### Premessa

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

### Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per L'operatività antincendio sono riportati nella seguente tabella S.9-1 del D.M. 18/10/2019.

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

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

Nella seguente tabella S.9-2 del D.M. 18/10/2019 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• profili di rischio: Rvita compresi in A1, A2, B1, B2; - Rbeni pari a 1; - Rambiente non significativo;</li> <li>• densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> <li>• per compartimenti con qf superiore a 200 MJ/m<sup>2</sup>superficie lorda non superiore a 4000 m<sup>2</sup>;</li> <li>• per compartimenti con qf minore o uguale a 200 MJ/m<sup>2</sup>superficie lorda qualsiasi;</li> <li>• carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;</li> </ul>
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

IV	<p>Opere da costruzione dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profilo di rischio <math>R_{beni}</math> compreso in 3, 4;</li> <li>• se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 occupanti;</li> <li>• se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 occupanti;</li> <li>• numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li> <li>• si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti;</li> <li>• si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti;</li> </ul>
----	--

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla gestione dell'operatività antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.9-2 del D.M. 18/10/2019.

I livelli di prestazione per la strategia operatività antincendio per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Compartimento	$R_{vita}$	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Compartimento n°1	B2	III	conforme

Nel caso in esame si ha:

Compartimento	$R_{vita}$	$R_{beni}$	$R_{ambiente}$	Livello di prestazione	Operatività Antincendio
Compartimento n°1	B2	2	non significativo	III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti

## Soluzioni progettuali

### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione II

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

### Soluzioni conformi per i compartimenti con livello di prestazione III

Sono rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione II.

In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, sarà disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante sarà in grado di assicurare un'erogazione minima totale di 300 litri/minuto per una durata di almeno 60 minuti.

In particolare si ha:

#### Compartimento n°1

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

Accesso mezzi	Distanza [m]	Accostabilità Piani	Colonna a secco	Idrante esterno rete pubblica	Infrastruttura per telecomunicazioni
SI	0	NO	NO	SI	NO

Gli accessi all'attività da pubblica via per i mezzi di soccorso hanno una resistenza al carico di almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

In relazione ai requisiti minimi, secondo la tabella S.9-5, si ha:

Compartimento	Larghezza [m]	Altezza libera [m]	Raggio di volta [m]	Pendenza [%]
---------------	---------------	--------------------	---------------------	--------------

Compartimento n°1	3.50	4	13	0
-------------------	------	---	----	---

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

### Premessa

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

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

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

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

### Livelli di prestazione

Il livello di prestazione per la Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio è riportato nella seguente tabella S.10-1 del D.M. 18/10/2019

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

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

### Soluzioni progettuali

#### Soluzioni conformi

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

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

#### Obiettivi di sicurezza antincendio

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

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

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

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

#### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

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

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

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

Gli impianti con funzioni ai fini della gestione dell'emergenza, dispongono di alimentazione elettrica di sicurezza secondo le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2 conforme alle norme CEI di riferimento.

#### Soluzioni conformi

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

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

Utenza	Interruzione	Autonomia [min]	Tipo di sorgente
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	interruzione breve	30.00 [1]	pile
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	interruzione breve	120.00)	pile
Altri Impianti	interruzione breve	120.00	pile
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo			

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

##### S.10.6.2 - Impianti fotovoltaici

Per questa tipologia gli impianti sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità

alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, garantendo gli obiettivi di sicurezza antincendio previsti al paragrafo S.10.5 e la conformità alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6.

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DELL'ATTIVITÀ

Attività **NON SOGGETTA** ai VV.F. secondo il D.P.R. n. 151 del 01/08/2011.

### RIFERIMENTO NORMATIVO

**Nota del Ministero dell'Interno Prot. n. 1324 del 07/02/2012**

Oggetto: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.

### RELAZIONE TECNICA

La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

#### Termini e definizioni

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983, dalla Norma CEI 64-8, Sezione 712 e dalla Guida CEI 82-25 e i seguenti:

- **Dispositivo fotovoltaico**  
Componente che manifesta l'effetto fotovoltaico. Esempi di dispositivi FV sono: celle, moduli, pannelli, stringhe o l'intero generatore FV.
- **Cella fotovoltaica**  
Dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.
- **Modulo fotovoltaico**  
Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).
- **Pannello fotovoltaico**  
Gruppo di moduli preassemblati, fissati meccanicamente insieme e collegati elettricamente. In pratica è un insieme di moduli fotovoltaici e di altri necessari accessori collegati tra di loro meccanicamente ed elettricamente (Il termine pannello è a volte utilizzato impropriamente come sinonimo di modulo).
- **Stringa fotovoltaica**  
Insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.
- **Generatore FV (o Campo FV)**  
Insieme di tutti i moduli FV in un dato sistema FV.
- **Quadro elettrico di giunzione del generatore FV**  
Quadro elettrico nel quale tutte le stringhe FV sono collegate elettricamente ed in cui possono essere situati dispositivi di protezione, se necessario.
- **Cavo principale FV c.c.**  
Cavo che collega il quadro elettrico di giunzione ai terminali c.c. del convertitore FV.
- **Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata**

Insieme di inverter (Convertitori FV) installati in un impianto fotovoltaico impiegati per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dalle varie sezioni che costituiscono il generatore fotovoltaico.

- **Sezione di impianto fotovoltaico**

Parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

- **Cavo di alimentazione FV**

Cavo che collega i terminali c.a. del convertitore PV con un circuito di distribuzione dell'impianto elettrico.

- **Impianto (o Sistema) fotovoltaico**

Insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico. Esso è composto dal Generatore FV e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

## **Classificazione**

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come Impianto fotovoltaico.

La tensione in corrente continua dell'impianto fotovoltaico è pari a 230.00[V].

La potenza nominale dell'impianto fotovoltaico è pari a 10.00[KW].

## **Disposizioni generali**

L'impianto Fotovoltaico è progettato e sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo le norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

L'impianto Fotovoltaico non configura attività soggetta a controlli di prevenzione incendi. Tuttavia, essendo presente a servizio di attività soggetta ai controlli dei VVF, oltre alla documentazione prevista dal DCPST n. 523 del 19/01/2023, sarà fornita copia del certificato di collaudo ai sensi del DM 19/2/2007 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del D.Lgs. 29/12/2003 n. 387".

## **Requisiti tecnici**

Dal punto di vista della sicurezza, si è tenuto conto della impossibilità di porre il sistema fuori tensione in presenza di luce solare.

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto FV è progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte in conformità ai documenti tecnici emanati dal CEI (norme e guide) e/o dagli organismi di normazione internazionale.

Inoltre tutti i componenti sono conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico è conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

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

Tale condizione è rispettata in quanto l'impianto fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, risulta installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata mediante l'interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche tiene conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.).

L'impianto Fotovoltaico avrà le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.
- non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornirà alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- i componenti dell'impianti Fotovoltaico non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, e non saranno di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti dell'edificio, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, sono verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

### **Documentazione**

Sarà acquisita e prodotta, contestualmente alla presentazione della SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività) la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico, ai sensi del D.M. 37/2008.

### **Verifiche**

Periodicamente e ad 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**

- L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008.



La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

**ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (230.00 Volt).**

- La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di conduttura.

- Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.
- I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

#### **Soluzioni conformi**

Per gli impianti fotovoltaici saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Essendo prevista la presenza di un impianto fotovoltaico, sulle coperture e sulle facciate degli edifici saranno utilizzati materiali, soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limitino le probabilità di innesco e successivo incendio delle coperture e delle facciate e la successiva propagazione all'interno della costruzione con particolare riguardo ai due scenari:
  - a. innesco, e successivo incendio, di alcuni moduli fotovoltaici per effetto di anomalie di funzionamento dell'impianto;
  - b. dispersione verso terra associata all'instaurazione di archi elettrici in corrente continua.
- L'installazione dell'impianto fotovoltaico garantirà la sicurezza degli operatori addetti sia alle operazioni di manutenzione che di soccorso in caso di incendio.
- Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui ai commi precedenti saranno adottate le prescrizioni tecniche contenute nelle circolari del Ministero dell'Interno DCPREV n. 1324 del 7 febbraio 2012 e la circolare DCPREV 6334 del 4 maggio 2012.

#### **S.10.6.4 - Protezione contro le scariche atmosferiche**

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

#### **Soluzioni conformi**

Per la protezione contro le scariche atmosferiche saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Per tutte le attività è stata eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione;
- Sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.

#### **S.10.6.5 - Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone**

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

Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio sono dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscono l'utilizzo in caso di emergenza.

**ASCENSORE N° 1, A SERVIZIO DELL'ATTIVITÀ n. 72**

**Attività SOGGETTA a controlli di prevenzione incendi come disposto dal D.M. 03/08/2015 nella sezione V.3 Vani degli ascensori.**

**RELAZIONE TECNICA**

L'impianto di sollevamento è definito come Ascensore ed è installato nell'Edificio n. 1

Il vano dell'ascensore è classificato come **SA: vani aperti**.

### **Disposizioni generali**

Le pareti, le porte ed i portelli di accesso del vano di corsa sono costituiti da materiale appartenente al gruppo GM4 di reazione al fuoco.

L'intelaiatura di sostegno della cabina è realizzata con materiale non combustibile.

Per i vani degli ascensori è soddisfatto il livello di prestazione II - Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso della misura controllo di fumi e calore.

### **Vano di corsa**

Le pareti del vano di corsa dell'impianto di sollevamento sono di tipo aperto

### **Vano aperto**

Le pareti del vano di corsa e le porte di piano, le porte e portelli di soccorso ed ispezione sono realizzati con materiali non combustibili.

### **Dimensioni interne della cabina**

Larghezza: 1.50m.

Profondità: 1.50m.

Altezza interna: 2.30m.

Larghezza accesso (posto sul lato minore): 0.90m.

### **Aerazione del vano di corsa, dei locali del macchinario, delle pulegge di rinvio e/o degli ambienti contenenti il macchinario**

Le aerazioni degli spazi del macchinario sono fra loro separate e aperte direttamente o con canalizzazioni anche ad andamento suborizzontale, verso spazi scoperti a condizione che sia garantito il tiraggio.

Le canalizzazioni sono realizzate con materiale non combustibile.

Superficie vano corsa = 5.00m<sup>2</sup>.

Superficie di aerazione del vano corsa = 0m<sup>2</sup>.

Dette aperture sono realizzate nella parte alta dei locali da aerare.

Inoltre, sono protette contro gli agenti atmosferici e contro l'introduzione di corpi estranei (animali vari, volatili ecc.) e tali da non consentire il passaggio di una sfera di diametro maggiore di 15 mm.

## **Norme di esercizio**

E' apposto presso la porta del piano principale servito un cartello con l'iscrizione "Non usare l'ascensore in caso di incendio".

## **Soluzioni conformi**

Per gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone (es. ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili, ...) non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio, saranno dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza.

### **S.10.6.10 - Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento**

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

## **Servizi tecnologici**

Caratteristiche impianto di condizionamento:

- tipo: Centralizzato;
- equipaggiamento macchine: con fluidi refrigeranti non infiammabili e non tossici

Caratteristiche impianto di ventilazione:

- tipo: Centralizzato;

## **Soluzioni conformi**

Per gli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento saranno inoltre assunte le seguenti ulteriori misure di sicurezza:

- Gli impianti centralizzati di condizionamento o di ventilazione devono possedere requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti obiettivi:
  - evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
  - non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
  - non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi;
- Negli ambiti dell'attività ove gli occupanti possano essere esposti agli effetti dei gas refrigeranti, dovrebbero essere impiegati gas refrigeranti classificati A1 o A2L secondo norma ISO 817 "Refrigerants - Designation and safety classification".

## **Segnaletica di sicurezza**

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

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;

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

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

**Sono apposti cartelli indicanti:**

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






**Sono installati cartelli di:**

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


E' opportunamente segnalata la posizione e la funzione degli Spazi Calmi.

**Segnaletica utilizzata**

**Segnali: Edificio n. 1**

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Estintore			4

(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+2) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Estintore			4
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1				1

(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Estintore			4
--	-----------	--	---	---

**Sono installati in particolare i seguenti cartelli:**

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



## VALUTAZIONE DISABILI

N°	Verifica	Risposta	Soluzione	Note
B.2	È presente segnaletica tattile sul piano di calpestio?	NO	Installare segnaletica sul piano di calpestio dove sono presenti ciechi assoluti.	
B.4	È presente un sistema integrato per l'orientamento delle persone con disabilità visiva?	NO	Realizzare un sistema integrato costituito almeno da percorsi-guida e mappe tattili che includa, tra le altre, la segnalazione di vie di fuga e di uscite di sicurezza. Il percorso tattile deve condurre fino all'inizio delle scale di sicurezza o luogo sicuro. Superate le uscite di sicurezza, il percorso guidato deve proseguire fino ad una distanza dall'edificio sufficiente ad evitare il coinvolgimento in crolli o altri possibili danni. Se il sistema integrato è già presente, verificare che questo contenga le predette indicazioni, altrimenti deve essere adeguato.	
C.4.6	L'inizio e la fine di ogni rampa è indicata da un segnale a pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti) situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino?	NO	Installare una segnalazione tattile. Realizzare la segnalazione utilizzando materiali che assicurino un buon contrasto cromatico.	
C.4.7	Lo spigolo di ciascun gradino presenta un contrasto di luminanza rispetto alla pedata pari almeno al 40%?	NO	Applicare un listello marcagradino di colore opportunamente contrastato.	
D.5	Il percorso è assistito da una guida tattile sul piano di calpestio?	NO	Installare una guida artificiale che conduca fino al luogo di raccolta.	

### Sono stati esaminati i seguenti elementi

N°	Verifica	Risposta	Note
A.1	Se la valutazione del rischio ha evidenziato la necessità di installare un sistema di segnalazione sonoro di allarme, questo è stato installato?	SI	
A.2	Il sistema di segnalazione sonoro di allarme risulta udibile in ogni ambiente?	SI	
A.3	Il sistema di segnalazione sonoro di allarme risulta inequivocabilmente riconoscibile?	SI	
A.4	Negli ambienti o situazioni in cui il solo allarme acustico non è sufficiente esiste un sistema ottico di segnalazione ad integrazione del quello sonoro?	SI	
A.6	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	
B.1	È presente la segnaletica che indichi le vie di fuga e le uscite di	SI	

	sicurezza?		
B.3	Le vie e le uscite di emergenza sono dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente e che entri in funzione in caso di guasto all'impianto elettrico?	SI	
B.5	Sul corrimano delle scale utilizzate per l'esodo sono presenti elementi, in rilievo, che siano in grado di identificare, con il tatto, la posizione raggiunta (es. numero in rilievo riferito al piano)?	SI	
B.6	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	
C.1.1	Nei locali ove siano presenti sino a 25 lavoratori, la porta è larga 0.80 m?	SI	
C.1.6	Le singole ante delle porte hanno larghezza inferiore a 1.20 m.	SI	
C.1.7	Gli eventuali vetri presenti sulle porte sono collocati ad un'altezza di almeno 0.40 m dal pavimento?	SI	
C.1.8	Le porte apribili nei due versi sono trasparenti o munite di pannelli trasparenti?	SI	
C.1.9	Le porte trasparenti sono dotate di un segno identificativo all'altezza degli occhi?	SI	E' questa una indicazione della fascia di altezza individuata in vari riferimenti bibliografici a cui giunge l'occhio di un bambino o di un adulto nella percezione di un elemento che può essere di ostacolo.
C.1.10	Le superfici trasparenti delle porte sono realizzate con materiale di sicurezza affinché i lavoratori non rimangano feriti in caso di una loro rottura?	SI	
C.1.11	Gli spazi antistanti e retrostanti le porte hanno dimensioni adeguate per la manovra di una sedia a ruote considerando il tipo di apertura?	SI	
C.1.12	La pavimentazione degli spazi antistanti e retrostanti le porte è complanare, ovvero presenta un dislivello inferiore a 2,5 cm?	SI	
C.1.13	La pavimentazione degli spazi antistanti e retrostanti è tale da non creare condizioni di scivolosità?	SI	
C.1.14	La maniglia della porta è posta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm?	SI	
C.1.15	La maniglia della porta è di tipo a leva, opportunamente curvata ed arrotondata e manovrabile con un "pugno chiuso"?	SI	La verifica può essere effettuata con il test del "pugno chiuso" (C.f.r. prima parte - Descrizione delle voci, par. C.2)
C.1.16	Le porte possono essere aperte con uno sforzo inferiore a 8 kg (valore consigliato tra 2,5 e 3,5 kg)?	SI	La verifica può essere effettuata utilizzando un dinamometro (C.f.r. prima parte - Descrizione delle voci, par. C.2)
C.1.17	Le porte dotate di molla di chiusura consentono il fermo nella posizione aperta?	SI	
C.1.18	Sono presenti maniglioni per agevolare la chiusura della porta?	SI	Un serramento, benché non resistente al fuoco, può limitare il passaggio di fumi e gas, nonché la propagazione dell'incendio, da un ambiente all'altro per un certo tempo
C.1.19	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	
C.2.1	Nei luoghi di lavoro a rischio d'incendio medio o basso, ove siano presenti sino a 50 lavoratori l'uscita di piano è larga 0.80 m?	SI	
C.2.5	Le porte sono apribili nel verso dell'esodo con facilità?	SI	

C.2.6	Le porte sono apribili a “semplice spinta” dall’interno?	SI	
C.2.7	Il dispositivo di cui al punto precedente è posto ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm?	SI	
C.2.8	Gli spazi antistanti e retrostanti le porte hanno dimensioni adeguate per la manovra di una sedia a ruote considerando il tipo di apertura?	SI	
C.2.9	La pavimentazione degli spazi antistanti e retro-stanti le porte è complanare, ovvero presenta un dislivello inferiore a 2,5 cm?	SI	
C.2.10	La pavimentazione degli spazi antistanti e retrostanti è tale da non creare condizioni di scivolosità?	SI	
C.2.11	Le porte dotate di molla di chiusura consentono il fermo nella posizione aperta?	SI	
C.2.12	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	
C.3.1	La pavimentazione composta da elementi complanari con eventuali risalti non superiori a 2,5 cm?	SI	Benché la norma conceda un dislivello massimo pari a 2,5 cm, esperienze dimostrano che anche una tale piccola dimensione potrebbe determinare difficoltà, anche possibilità di inciampo per le persone che non se ne avvedono.
C.3.2	Esistono dislivelli (salti di quota) lungo il percorso d’esodo?	SI	Nel caso non sia possibile realizzare o adeguare rampe esistenti seguendo le indicazioni fornite, occorre prevedere opportune misure gestionali che assicurino la presenza di addetti alla sicurezza, opportunamente formati, con compiti di affiancamento alle persone con disabilità e dotati, a seconda delle peculiari esigenze della struttura analizzata, di ausili che ne facilitino il compito.
C.3.3	Gli elementi costituenti la pavimentazione hanno giunti di larghezza inferiore a 5 mm?	SI	
C.3.4	Gli elementi costituenti la pavimentazione sono tali da non determinare condizioni di scivolosità?	SI	
C.3.5	La pavimentazione è realizzata con materiali che non creino condizioni di abbagliamento?	SI	
C.3.6	Il percorso d’esodo ha una larghezza minima di 100 cm?	SI	
C.3.7	Sono presenti degli allargamenti atti a consentire l’inversione di marcia per una persona in sedia a ruote?	SI	
C.3.8	I percorsi d’esodo sono liberi da arredi o ostacoli che riducono la larghezza utile del passaggio?	SI	I percorsi orizzontali interni d’esodo oltre ad avere alcune caratteristiche dimensionali di base, devono poter garantire un basso livello di tortuosità. Disporre di vie d’esodo sufficientemente ampie, ad andamento lineare e prive di ostacoli (fotocopiatrici, mobili, ecc.) che rendono tortuoso il percorso (ciò è determinante sia per assicurare l’esodo per es. ad un cieco che avanza lungo una parete del percorso sfiorandola con la mano, che in condizioni di bassa visibilità per tutti.
C.3.9	Se sono presenti ostacoli non eliminabili (vedi punto precedente), essi sono rilevabili con un bastone?	SI	
C.3.10	Nel caso di rampe esistenti poste lungo il percorso d’esodo, rispondono alle caratteristiche elencate nel punto precedente?	SI	
	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali	SI	

C.3.11	carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?		
C.4.1	Le scale sono dotate di parapetto di altezza minima pari a 100 cm?	SI	
C.4.2	Il parapetto di cui al punto precedente è realizzato con elementi idonei ad essere inattraversabili da una sfera di diametro di 10 cm?	SI	
C.4.3	La larghezza delle scale è di almeno 100 cm?	SI	
C.4.4	Le scale sono dotate di almeno un corrimano posto ad un'altezza tra 90 e 100 cm?	SI	
C.4.5	I gradini delle scale presenti lungo il percorso d'esodo hanno una pedata antisdrucciolo?	SI	
C.4.8	L'illuminazione è realizzata con materiali che non creino condizioni di abbagliamento?	SI	
C.4.9	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	
C.5.1	In un edificio pluripiano in cui le persone con disabilità non possono affrontare autonomamente il percorso verticale e nel quale non sia possibile, con le sole misure gestionali, garantire l'esodo immediato per tutti, esiste uno spazio nel quale è possibile attendere in sicurezza l'arrivo dei soccorsi?	SI	
C.5.3	Nel caso di spazi calmi già esistenti, essi rispondono alle caratteristiche elencate nel punto precedente?	SI	
C.5.4	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	
D.1	Il percorso d'esodo ha una pavimentazione composta da elementi complanari con eventuali risalti non superiori a 2 mm?	SI	
D.2	Gli elementi costituenti la pavimentazione hanno giunti di larghezza inferiore a 5 mm?	SI	
D.3	Gli elementi costituenti la pavimentazione sono tali da non determinare condizioni di scivolosità?	SI	
D.4	Gli elementi costituenti la pavimentazione sono tali da non creare impedimenti al moto (ghiaia, terreno erboso, ecc.)?	SI	
D.6	Esistono dislivelli (salti di quota) lungo il percorso d'esodo?	SI	Nel caso non sia possibile realizzare o adeguare rampe esistenti, seguendo le indicazioni fornite, occorre prevedere opportune misure gestionali, che prevedano la presenza di addetti alla sicurezza con compiti di affiancamento alle persone con disabilità, opportunamente formati e dotati, a seconda delle peculiari esigenze della struttura analizzata, di ausili che ne facilitino il compito.
D.7	Nel caso di rampe già esistenti lungo il percorso esterno, esse rispondono alle esigenze elencate nel punto precedente?	SI	
D.8	Il percorso esterno è protetto da eventuali percorsi carrabili?	SI	
D.9	Sono previste condizioni in grado di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	

#### Legenda:

- A : Percezione dell'allarme;
- B : Orientamento durante l'esodo;
- C : Mobilità negli spazi interni;
- C.1 : Porte dei locali di lavoro;
- C.2 : Porte installate lungo le vie di uscita ed in corrispondenza delle uscite di sicurezza;
- C.3 : Percorsi orizzontali interni;
- C.4 : Percorsi verticali interni;

C.5 : Spazio calmo;  
D : Mobilità negli spazi esterni;



## CHIUSURE D'AMBITO

RTV 13 secondo il D.M. 03/08/2015 e s.m.i.

## RIFERIMENTO NORMATIVO

DM. 30 marzo 2022

Oggetto: Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le chiusure d'ambito degli edifici civili, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

## RELAZIONE TECNICA

La presente relazione ha per oggetto la verifica delle chiusure d'ambito degli edifici civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, commerciali, uffici, residenziali ...), allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio, oltre perseguire i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

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

## TERMINI E DEFINIZIONI

1. **Chiusura d'ambito dell'edificio:** frontiera esterna dell'edificio ad andamento orizzontale o verticale. Sono ricomprese nella definizione anche frontiere esterne interrato, frontiere tra ambiti diversi dell'edificio (es. intercapedini, pozzi luce, ...) o frontiere tra diversi edifici, se si affacciano verso volume d'aria.
2. **Copertura:** insieme dei componenti che costituiscono la porzione di chiusura d'ambito sommitale dell'edificio, inclinata con un angolo  $\alpha \leq 45^\circ$  rispetto al piano di riferimento.
3. **Facciata:** insieme dei componenti che costituiscono una porzione di chiusura d'ambito dell'edificio non ricompresa nella copertura. Nella facciata sono compresi intradossi di porticati ed aggetti.
4. **Pelle:** ciascuno degli strati, anche realizzati con più materiali, di cui si compone una chiusura d'ambito dotata di intercapedine.
5. **Intercapedine:** volume d'aria di separazione tra le pelli di una chiusura d'ambito.
6. **Fascia di separazione:** porzione di chiusura d'ambito costituita da uno o più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco determinata e materiali classificati per reazione al fuoco, atta a limitare la propagazione orizzontale o verticale dell'incendio.
7. **Facciata a doppia pelle:** facciata dotata di intercapedine. Le facciate a doppia pelle possono avere pelli opache o vetrate.
8. **Facciata semplice:** facciata non a doppia pelle. Sono considerati come unico strato elementi forati (es. laterizi, blocchetti in calcestruzzo, ...) e vetrificati. Sono incluse le facciate rivestite con elementi prefabbricati, fissati con legante a umido o a secco in aderenza alla parete esistente sottostante, denominati cappotti termici, e le facciate in mattoni o blocchi dotati di camera d'aria non ventilata per l'isolamento termico.
9. **Facciata a doppia pelle ventilata:** facciata a doppia pelle nella cui intercapedine si attiva una circolazione d'aria di tipo meccanico o naturale.

10. **Facciata a doppia pelle ispezionabile:** facciata a doppia pelle nella cui intercapedine è consentito il passaggio di occupanti (es. addetti alle operazioni di manutenzione, ...), generalmente di spessore > 60 cm. Tale tipologia di facciata è generalmente composta da una pelle esterna vetrata e una pelle interna che può essere semplice, con o senza infissi, di tipo curtain walling opaca o vetrata. L'intercapedine può avere spessori superiori a 60 cm. Nel caso di intercapedini superiori a 120 cm le due pelli sono considerate come singole facciate indipendenti dal punto di vista della sicurezza antincendio.
11. **Curtain walling (facciata continua):** facciata costituita di elementi d'intelaiatura orizzontali e verticali assemblati tra loro e vincolati alla struttura portante dell'edificio, riempita a formare una pelle continua leggera e avvolgente, che fornisce, di per sé o insieme all'edificio, tutte le normali funzioni di una parete esterna, ma tale da non avere funzioni portanti per lo stesso edificio. È caratterizzata da una continuità dell'involucro rispetto alla struttura portante, che in genere resta interamente arretrata rispetto al piano della facciata.
12. **Facciata aperta:** facciata costituita, per almeno il 50% della sua superficie, da giunti, griglie fisse o mobili, che si aprono automaticamente in caso di incendio di almeno 60° rispetto alla posizione di chiusura, distribuiti in modo uniforme, o da elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, superfici vetrate, ...) che ne consentono l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere o rompere efficacemente l'elemento di chiusura, ...).
13. **Facciata chiusa:** facciata che non rispetta i criteri della facciata aperta.

Al fine della determinazione delle caratteristiche prestazionali delle varie strategie antincendio, come per le altre RTV, le chiusure d'ambito degli edifici vengono classificate in funzione delle caratteristiche geometriche dello stesso edificio; in particolare:

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

Nel caso in esame si ha la seguente classificazione

Chiusura	Edificio	Tipologia	Classificazione	Aperta
Chiusura ambito n° 1	Edificio n. 1	Copertura	SB	NO
Chiusura ambito n° 2	Edificio n. 1	Facciata continua (Curtain walling)		NO
Chiusura ambito n° 3	Edificio n. 1	Facciata semplice		NO

Le strategie antincendio contemplate dalla RTV sono funzionali alla classificazione e sono relative alla: **Reazione al Fuoco**, alla **Resistenza al Fuoco**, alla **Compartimentazione** e alla **Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio**.

#### Reazione al Fuoco

Devono possedere le seguenti caratteristiche di Reazione al Fuoco i componenti delle facciate di tipo **SB** ed **SC** comunque realizzate

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

La classificazione dei materiali in termini di Reazione al Fuoco prevista dal "Codice di Prevenzione Incendi" è la seguente:

**GM0:** tutti i materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco italiana o classe **A1** di reazione al fuoco europea. Questi materiali sono anche denominati materiali incombustibili.

**GM1, GM2, GM3:** tutti i materiali che hanno la classe di reazione al fuoco individuata dalle tabelle illustrate nelle pagine seguenti.

**GM4:** tutti i materiali non compresi nei gruppi di materiali **GM0, GM1, GM2, GM3**.

Relativamente alle disposizioni del paragrafo V.13.4.1 i componenti delle facciate possiedono i seguenti requisiti di reazione al fuoco.

Chiusura	a) Isolanti termici	b) Sistemi di isolamento esterno in kit	c) Guarnizioni, sigillanti e materiali di chiusura	d) Altri componenti
Chiusura ambito n° 1	GM2	GM2	GM2	GM2
Chiusura ambito n° 2	-	-	GM2	GM2
Chiusura ambito n° 3	GM2	-	GM2	GM2

### **Resistenza al Fuoco e Compartimentazione**

Non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco per le chiusure d'ambito di edifici:

- che hanno carico d'incendio specifico  $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$  in tutti i compartimenti, al netto del contributo rappresentato dagli isolanti eventualmente presenti in facciata ed in copertura;
- dotati di misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V (capitolo S.6).

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

Per le coperture, le facciate semplici, curtain walling e a doppia parete ventilata, sono richieste, rispettivamente idonee caratteristiche di resistenza al fuoco.

Per edifici provvisti di **facciate semplici o curtain walling** occorre in corrispondenza di ogni solaio o muro trasversale **l'installazione di elementi costruttivi con classe di resistenza al fuoco certificata**. Nel caso delle curtain walling e delle facciate **non appoggiate direttamente su solai e muri** occorre l'interposizione di una giunzione con **caratteristiche di reazione al fuoco classificata e/o di resistenza al fuoco certificata**.

Per le **facciate a doppia parete ventilate non ispezionabili**, la parete interna deve avere le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco facciate semplici e **non sono richiesti elementi orizzontali di interruzione** ma esclusivamente **materiale di resistenza al fuoco determinata**.

La verifica di resistenza al fuoco può essere svolta **sia mediante prove in laboratorio** e quindi rispondenti alle norme **EN 1364-1, 1364-3, 1364-4 ed EN1366-4**.

Qualora sulla chiusura d'ambito o in adiacenza ad essa possano essere presenti materiali combustibili in quantità significative, la porzione di chiusura d'ambito interessata deve essere protetta e circoscritta da fasce di separazione. Relativamente alle disposizioni del paragrafo V.13.4.2 i componenti delle facciate, con le rispettive chiusure d'ambito, possiedono i seguenti requisiti di resistenza al fuoco e compartimentazione.

### **Chiusura: Chiusura ambito n° 1.**

La fascia di separazione ed eventuali altre protezioni sono realizzate con una classe di comportamento al fuoco pari a .

Il requisito di resistenza al fuoco della fascia di separazione è stato verificato secondo la metodologia della strategia S.2.

Nella chiusura d'ambito o in adiacenza ad essa sono installati impianti di produzione o trasformazione energia, la porzione di chiusura d'ambito interessata è protetta con le caratteristiche descritte nel paragrafo V.13.5 ed è circoscritta da fasce di separazione delle medesime caratteristiche.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione orizzontale tra compartimenti per limitare la propagazione verticale dell'incendio estesa 1.00 m.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione verticale tra compartimenti per limitare la propagazione orizzontale dell'incendio estesa 1.00 m.

La separazione forma un diedro di ampiezza 30.00 °, per la determinazione della larghezza dello sviluppo della fascia si è tenuto conto della distanza di separazione tra i compartimenti pari a 1.00 calcolata secondo il paragrafo S.3.11.

#### **Chiusura: Chiusura ambito n° 2.**

La fascia di separazione è realizzata con materiali di classe di reazione al fuoco non inferiore a 30.

La fascia di separazione è costituita da elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco E 30-ef (o --> i) per gli elementi non portanti.

Il requisito di resistenza al fuoco della fascia di separazione è stato verificato secondo la metodologia della strategia S.2.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione orizzontale tra compartimenti per limitare la propagazione verticale dell'incendio estesa 1.00 m.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione verticale tra compartimenti per limitare la propagazione orizzontale dell'incendio estesa 1.00 m.

La separazione forma un diedro di ampiezza 90.00 °, per la determinazione della larghezza dello sviluppo della fascia si è tenuto conto della distanza di separazione tra i compartimenti pari a 1.00 calcolata secondo il paragrafo S.3.11.

#### **Chiusura: Chiusura ambito n° 3.**

La fascia di separazione è realizzata con materiali di classe di reazione al fuoco non inferiore a 30.

La fascia di separazione è costituita da elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco E 30-ef (o --> i) per gli elementi non portanti.

Il requisito di resistenza al fuoco della fascia di separazione è stato verificato secondo la metodologia della strategia S.2.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione orizzontale tra compartimenti per limitare la propagazione verticale dell'incendio estesa 1.00 m.

Nella chiusura d'ambito è realizzata una fascia di separazione verticale tra compartimenti per limitare la propagazione orizzontale dell'incendio estesa 1.00 m.

La separazione forma un diedro di ampiezza 90.00 °, per la determinazione della larghezza dello sviluppo della fascia si è tenuto conto della distanza di separazione tra i compartimenti pari a 1.00 calcolata secondo il paragrafo S.3.11.



# **CALCOLO CARICO INCENDIO VERIFICA TABELLARE RESISTENZA AL FUOCO**

**D.M. 3 Agosto 2015 e ss.mm.ii.**

#### RIFERIMENTO NORMATIVO

- Decreto del Ministero dell'Interno del 3 Agosto 2015 **“Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 Marzo 2006, n. 139”**
- Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019 **“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”**
- Decreto del Ministero dell'Interno del 18 Ottobre 2019 **“Modifiche all’allegato 1 al decreto del Ministro dell’interno 3 agosto 2015, recante - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139”**
- UNI EN 1995-1-2:2005 - Eurocodice 5 – **“Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”**

## GENERALITA' COMPARTIMENTI

La presente relazione di calcolo del carico di incendio è relativa ai compartimenti dell'attività ed agli ambiti/compartimenti valutati per la determinazione del rischio incendio dei quali si dà un sintetico elenco:

Nome compartimento	Livello di prestazione	Area [m <sup>2</sup> ]
Compartimento n°1 - Att. 72.1.C	III	810.00
Compartimento n° 1 - Att. 65.1.B	III	810.00

Nome compartimento	Carico incendio $q_f$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	Carico incendio $q_{fd}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]
Compartimento n°1 - Att. 72.1.C	720.00	772.85
Compartimento n° 1 - Att. 65.1.B	720.00	772.85
Attività 72.1.C (Metodo semi quantitativo)	841.88	772.85
Attività 65.1.B (Metodo semi quantitativo)	841.88	772.85

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 il calcolo del carico di incendio e la verifica della resistenza al fuoco delle strutture si è fatto riferimento ai capitoli S.2 e S.3 del D.M. del 18 Ottobre 2019.

### Livelli di prestazione

Il D.M 18 ottobre 2019, al capitolo S.2.2 prevede diverse richieste di prestazione delle opere da costruzioni, in funzione degli obiettivi di sicurezza prefissati, così come individuate nei livelli del seguente schema:

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

### Calcolo del carico di incendio specifico di progetto

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 4 del paragrafo G.1.12 del D.M. 18 Ottobre 2019:

*il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio, corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali. Limitatamente agli elementi strutturali di legno, è possibile considerarne il contributo tenendo conto del fatto che gli stessi devono altresì garantire la conseguente resistenza al fuoco. Tale contributo deve essere determinato tramite consolidati criteri di interpretazione del fenomeno. Il carico di incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,057 kg di legna equivalente.*

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

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

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

- Determinazione del rischio incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti;
- Determinazione del rischio incendio in relazione all'attività svolta nel compartimento;

- Misure di protezione attiva e passiva adottate.

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

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

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

dove:

$\delta_{q1}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i quali valori sono definiti in tabella S.2-6 del D.M. 18 Ottobre 2019.

Tabella S.2-6

Superficie lorda del compartimento (mq)	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento (mq)	$\delta_{q1}$
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
500	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 20500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i quali valori sono definiti in tabella S.2-7 del D.M. 18 Ottobre 2019.

Tabella S.2-7

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

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$  è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i quali valori sono definiti in tabella S.2-8 del D.M. 18 Ottobre 2019

Tabella S.2-8

Misura antincendio minima		$\delta_{ni}$	
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) di livello di prestazione III	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) di livello minimo di prestazione IV	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	0,48

	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), di livello di prestazione II <sup>[1]</sup>		$\delta_{n7}$	0,90
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), di livello di prestazione III		$\delta_{n8}$	0,90
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), di livello di prestazione III		$\delta_{n9}$	0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9), di livello di prestazione IV		$\delta_{n10}$	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

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

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

dove:

$g_i$  massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg]

$H_i$  potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]

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

$\psi_i$  fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a:  
0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all'incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco (es. fusti, contenitori o armadi metallici, ...); 1 in tutti gli altri casi (es. barattoli di vetro, bombolette spray, ...);

$A$  superficie lorda del piano del compartimento [mq]

**COMPARTIMENTO: Compartimento n°1 - Att. 72.1.C****Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione**

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

In particolare, alle opere da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazione:

**Livello di prestazione III**

Il livello di prestazione è stato assegnato in quanto per le opere da costruzione non è stato possibile applicare gli altri criteri di attribuzione.

**Soluzioni progettuali****Soluzioni conformi per il Livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 18 Ottobre 2019, prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ).

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

**ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: Compartimento n°1 - Att. 72.1.C**

Il calcolo del carico di incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume *"La prevenzione incendi nella piccola e media industria"* dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume *"Manuale di prevenzione incendi"* di Leonardo Corbo.

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

Altresì, come specificato nel paragrafo S.2.9.1 D.M. 18 Ottobre 2019, avendo considerato dei valori medi per il carico di incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico di incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.20.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè "Sala congressi" la letteratura riporta il valore 600.00 che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

**Carico incendio nominale  $q_f = 720.00 \text{ MJ/mq}$**

**Determinazione della classe del compartimento: Compartimento n°1 - Att. 72.1.C**

Per quanto indicato nel capitolo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1]  $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \text{ [MJ/mq]}$ .

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1.20$  essendo la superficie A pari a **810.00 mq** (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1.00$  essendo la classe di rischio uguale a **II** (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n1} = 0.9$  (Strategia Controllo dell'Incendio (S.6 del D.M 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III – Rete idranti con protezione interna)

$\delta_{n9} = 0.85$  (Strategia Rivelazione e Allarme (S.7 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III)

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è  $\delta_{ni} = 0.92$

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$q_{fd} = 772.85 \text{ MJ/m}^2$$

da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è 60

#### STRUTTURE LEGNO: Compartimento n°1 - Att. 72.1.C

Il compartimento presenta strutture in legno che partecipano alla determinazione del carico d'incendio specifico di progetto.

Il contributo degli elementi strutturali di legno viene determinato attraverso il seguente procedimento:

a. si determina la classe del compartimento prescindendo inizialmente dalla presenza degli elementi strutturali lignei; tale classe, ai soli fini della determinazione di cui al successivo punto b, non potrà in ogni caso essere inferiore a 15 minuti;

b. si calcola lo spessore di carbonizzazione degli elementi strutturali di legno corrispondente alla classe determinata al punto precedente, adottando come valori di riferimento della velocità di carbonizzazione quelli contenuti nella norma UNI EN 1995-1-2 "Progettazione delle strutture di legno - Parte 1- 2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio". In caso di elementi strutturali di legno dotati di rivestimenti protettivi antincendio si può procedere al calcolo dello spessore di carbonizzazione tenendo conto delle specifiche indicazioni fornite dalla norma UNI EN 1995-1-2.

c. si determina definitivamente la classe del compartimento, tenendo anche conto del carico di incendio specifico relativo alle parti di elementi strutturali di legno corrispondenti allo spessore di cui al punto b. che hanno partecipato alla combustione.

Data la classe di riferimento già calcolata è possibile determinare lo spessore di carbonizzazione di tali strutture, adottando come valori di riferimento della velocità di carbonizzazione quelli contenuti nella norma UNI EN 1995-1-2.

Legno utilizzato	Superficie legno esposta al fuoco [m <sup>2</sup> ]	Protezione struttura	Classe compartimento	Spessore del legno consumato [mm]	Peso del legno consumato [kg]	Potere calorifico [MJ/kg]	Contributo al carico di incendio nominale [MJ]
Legno Tenero Laminato [d. > 290 Kg/mc, 0.7 mm/min]	440	Nessuna protezione	60	42.00	5'359.20	18.42	98'726.75

Sommando il contributo di ogni singola struttura e dividendo per l'estensione del compartimento si ha un contributo nominale di **121.88 MJ/m<sup>2</sup>**

Si ha pertanto che è  $q_{f,d} = 98'726.75 \text{ MJ/m}^2$  da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è rideterminata in **60**

**COMPARTIMENTO: Compartimento n° 1 - Att. 65.1.B****Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione**

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

In particolare, alle opere da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazione:

**Livello di prestazione III**

Il livello di prestazione è stato assegnato in quanto per le opere da costruzione non è stato possibile applicare gli altri criteri di attribuzione.

**Soluzioni progettuali****Soluzioni conformi per il Livello di prestazione III**

Per garantire il livello di prestazione III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 18 Ottobre 2019, prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ).

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

**ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: Compartimento n° 1 - Att. 65.1.B**

Il calcolo del carico di incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume *"La prevenzione incendi nella piccola e media industria"* dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume *"Manuale di prevenzione incendi"* di Leonardo Corbo.

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

Altresì, come specificato nel paragrafo S.2.9.1 D.M. 18 Ottobre 2019, avendo considerato dei valori medi per il carico di incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico di incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.20.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè "Sala congressi" la letteratura riporta il valore 600.00 che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

**Carico incendio nominale  $q_f = 720.00 \text{ MJ/mq}$**

**Determinazione della classe del compartimento: Compartimento n° 1 - Att. 65.1.B**

Per quanto indicato nel capitolo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1]  $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \text{ [MJ/mq]}$ .

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1.20$  essendo la superficie A pari a **810.00 mq** (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1.00$  essendo la classe di rischio uguale a **II** (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n1} = 0.9$  (Strategia Controllo dell'Incendio (S.6 del D.M 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III – Rete idranti con protezione interna)

$\delta_{n9} = 0.85$  (Strategia Rivelazione e Allarme (S.7 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III)

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è  $\delta_{ni} = 0.92$

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$q_{fd} = 772.85 \text{ MJ/mq}$$

da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è 60

#### STRUTTURE LEGNO: Compartimento n° 1 - Att. 65.1.B

Il compartimento presenta strutture in legno che partecipano alla determinazione del carico d'incendio specifico di progetto.

Il contributo degli elementi strutturali di legno viene determinato attraverso il seguente procedimento:

a. si determina la classe del compartimento prescindendo inizialmente dalla presenza degli elementi strutturali lignei; tale classe, ai soli fini della determinazione di cui al successivo punto b, non potrà in ogni caso essere inferiore a 15 minuti;

b. si calcola lo spessore di carbonizzazione degli elementi strutturali di legno corrispondente alla classe determinata al punto precedente, adottando come valori di riferimento della velocità di carbonizzazione quelli contenuti nella norma UNI EN 1995-1-2 "Progettazione delle strutture di legno - Parte 1- 2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio". In caso di elementi strutturali di legno dotati di rivestimenti protettivi antincendio si può procedere al calcolo dello spessore di carbonizzazione tenendo conto delle specifiche indicazioni fornite dalla norma UNI EN 1995-1-2.

c. si determina definitivamente la classe del compartimento, tenendo anche conto del carico di incendio specifico relativo alle parti di elementi strutturali di legno corrispondenti allo spessore di cui al punto b. che hanno partecipato alla combustione.

Data la classe di riferimento già calcolata è possibile determinare lo spessore di carbonizzazione di tali strutture, adottando come valori di riferimento della velocità di carbonizzazione quelli contenuti nella norma UNI EN 1995-1-2.

Legno utilizzato	Superficie legno esposta al fuoco [m <sup>2</sup> ]	Protezione struttura	Classe compartimento	Spessore del legno consumato [mm]	Peso del legno consumato [kg]	Potere calorifico [MJ/kg]	Contributo al carico di incendio nominale [MJ]
Legno Tenero Laminato [d. > 290 Kg/mc, 0.7 mm/min]	440	Nessuna protezione	60	42.00	5'359.20	18.42	98'726.75

Sommando il contributo di ogni singola struttura e dividendo per l'estensione del compartimento si ha un contributo nominale di **121.88 MJ/m<sup>2</sup>**

Si ha pertanto che è  $q_{f,d} = 98'726.75 \text{ MJ/m}^2$  da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è rideterminata in **60**

I valori del carico di incendio specifico  $q_f$  e del carico di incendio specifico di progetto  $q_{fd}$  sono i seguenti

Nome compartimento	Carico incendio $q_f$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	Carico incendio $q_{fd}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	Classe
--------------------	--	---	--------

Attività 72.1.C (Metodo semi quantitativo)	720.00	0.00	Nessun requisito
Compartimento n°1 - Att. 72.1.C	720.00	772.85	60
Compartimento n° 1 - Att. 65.1.B	720.00	772.85	60
Attività 72.1.C (Metodo semi quantitativo)	841.88	772.85	60
Attività 65.1.B (Metodo semi quantitativo)	841.88	772.85	60

**RELAZIONE TECNICA  
DI  
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO**

## RIFERIMENTI COMUNI

### Riferimenti Normativi

- DECRETO MINISTERIALE 3 Settembre 2021  
Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N° 81.  
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

## CRITERI ADOTTATI

### Premessa

Alla luce delle norme, recepite dalla normativa europea, la valutazione del rischio incendio assume un'importanza fondamentale, al fine di determinare le azioni di prevenzione e di protezione attiva e passiva da intraprendere per la mitigazione del rischio stesso.

Il Decreto 3 settembre 2021 dispone i criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro, e introduce il concetto di valutazione del rischio incendio come elemento discriminante delle attività, soggette o meno al controllo dei Vigili del Fuoco, definendo i criteri per poter definire un'attività a rischio basso o non basso.

A tal effetto la normativa stabilisce l'obbligo per il Datore di Lavoro di provvedere alla valutazione rischio incendio (VRI) che acquista la funzione determinante nella definizione delle strategie volte all'azione di tutela.

### Definizione

Il D.M. 3 agosto 2015 definisce il Rischio di Incendio (R.I.) come la probabilità di accadimento di un incendio connesso ai danni conseguenti dei quali, i soggetti presenti, sono vittime.

La Valutazione del Rischio di Incendio (V.R.I.) è il procedimento di analisi del R.I. in un luogo di lavoro, mirato ad identificare, per un verso, le probabili circostanze prevedibili in grado di originare l'insorgere e lo sviluppo di un incendio e, per l'altro, valutare le probabili conseguenze nefaste ipotizzabili sofferte dai soggetti esposti allo scenario di incendio previsto.

### Obiettivi della Valutazione dei Rischi di Incendio

La valutazione dei rischi di incendio consente al DDL di prendere i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza di tutti i soggetti presenti nel luogo di lavoro (lavoratori e visitatori).

I provvedimenti comprendono:

- la prevenzione dei rischi;
- l'informazione dei soggetti presenti;
- la formazione dei lavoratori;
- le misure tecnico-organizzative destinate a porre in atto i provvedimenti necessari.

### Parametri che condizionano il Rischio di incendio

La valutazione del rischio di incendio tiene conto di:

- il tipo di attività;
- i materiali immagazzinati e manipolati;
- le attrezzature presenti nel luogo di lavoro, compresi gli arredi;
- le caratteristiche costruttive del luogo di lavoro compresi i materiali di rivestimento;
- le dimensioni e l'articolazione del luogo di lavoro;
- il numero di persone presenti, siano essi lavoratori dipendenti che altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

### Procedura adottata per la V.R.I.

La valutazione del rischio di incendio è stata articolata nelle seguenti fasi:

- individuazione di ogni pericolo di incendio (p.e. presenza di sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- individuazione dei soggetti presenti nel luogo di lavoro, esposti ai rischi di incendio;
- individuazione dei beni esposti ai rischi di incendio;
- eliminazione o mitigazione del rischio di incendio;
- valutazione del rischio residuo di incendio;
- verifica della adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure atte ad eliminare o mitigare i rischi residui di incendio.

## **Identificazione dei pericoli di incendio**

### **Materiali**

Alcuni materiali presenti nel luogo di lavoro possono costituire pericolo potenziale poiché essi sono facilmente combustibili od infiammabili e, di conseguenza, possono favorire l'innesco e/o il rapido sviluppo di un incendio.

I materiali considerati ai fini della valutazione del rischio incendio sono quelli di riportati nelle sezioni:

- Velocità di combustione
- Tossicità dei prodotti della combustione

### **Sorgenti di Innesco**

Nei luoghi di lavoro possono essere presenti fonti di calore che costituiscono possibili sorgenti di innesco di un incendio o ne possono favorire la propagazione. Tali fonti, in alcuni casi, possono essere facilmente identificabili ed, in altri, possono essere conseguenza di anomalie elettriche o meccaniche.

Le fonti di calore individuate sono riportate nella sezione "Probabilità di Innesco".

## **Identificazione dei soggetti esposti al rischio di incendio**

Sono stati considerati attentamente i casi in cui uno o più soggetti siano esposti al rischio per la propria incolumità in caso di incendio, a causa della loro specifica funzione, per il tipo di attività svolta nel luogo di lavoro.

I probabili soggetti individuati poiché esposti al rischio in caso di incendio, sono riportati nella sezione "Probabilità di danni alle persone".

## **Riduzione dei Pericoli di Incendio**

Nella sezione "Fattori di Compensazione" è stata valutata che ciascun pericolo di incendio identificato sia:

- eliminato;
- ridotto;
- sostituito con alternative più sicure;
- separato o protetto dalle altre zone del luogo di lavoro, tenendo conto , per un verso, il livello globale di rischio per la sicurezza dei soggetti presenti e, per l'altro, le esigenze imposte dalla corretta gestione dell'attività.

Sono stati adottati i seguenti criteri per ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili:

- rimozione o significativa riduzione degli eventuali materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione degli eventuali materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento degli eventuali materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, conservazione della scorta di uso giornaliero, in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione degli eventuali materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- riparazione dei rivestimenti, eventualmente deteriorati, degli arredi imbottiti, in modo da evitare l'innesco diretto dell'imbottitura;
- eliminazione dei rifiuti e degli scarti;
- rimozione delle sorgenti di calore eventualmente non necessarie;
- sostituzione delle sorgenti di calore con altre più sicure;
- verifica che i generatori di calore ed i relativi accessori siano oggetto di utilizzo e di manutenzione, conforme alle istruzioni dei fabbricanti;
- schermatura delle sorgenti di calore ritenute pericolose, mediante elementi resistenti al fuoco;
- verifica che i dispositivi di protezione attiva e passiva, siano oggetto di manutenzione;
- verifica che gli impianti elettrici siano conformi alle normative cogenti e tecniche vigenti;
- verifica che le apparecchiature elettriche e meccaniche siano oggetto di manutenzione conforme alle indicazioni del fabbricante;

riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;  
pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e delle canne fumarie;  
adozione di procedure che contemplino l'autorizzazione ad operare, da rilasciare agli addetti alla manutenzione ed appaltatori, il cui intervento preveda l'uso di fiamme libere;  
identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione del fumo nelle altre aree;  
divieto di usare fiamme libere nelle aree ad alto rischio.

### **Classificazione del livello di rischio di incendio**

L'analisi svolta consente di classificare il livello di rischio di incendio dell'intero luogo di lavoro e/o di ogni sua parte, che adottando il criterio disposto dalla normativa vigente la definizione, può essere:

basso  
non basso

### **Luoghi di lavoro a rischio di incendio basso**

Rientrano in tale classificazione, i luoghi di lavoro caratterizzati da:

presenza di prodotti e materiali a basso tasso di infiammabilità;  
condizioni ambientali e/o di esercizio tali da offrire scarse possibilità di innesco di incendio e, nel caso in cui si verifici, di una sua propagazione.

### **Luoghi di lavoro a rischio di incendio non basso**

Appartengono a tale classificazione i luoghi di lavoro caratterizzati da:

presenza di sostanze infiammabili  
condizioni ambientali e/o di esercizio tali da rendere possibile l'innesco di un incendio, ma poco probabile la sua propagazione.

Tali luoghi comprendono:

- aree in cui i processi produttivi impongono:
  - l'utilizzo di sostanze altamente infiammabili;
  - l'impiego di fiamme libere;
  - la produzione di notevole calore in presenza di materiali combustibili;
- aree nelle quali sono depositate o manipolate sostanze chimiche in grado di:
  - produrre reazioni esotermiche;
  - emanare gas o vapori infiammabili;
  - reagire con altre sostanze combustibili;
- aree in cui sono depositate o manipolate sostanze esplosive o altamente infiammabili;
- aree in cui è presente una notevole quantità di materiali combustibili incendiabili con modesta energia termica;
- edifici interamente realizzati con strutture in legno.

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO

### Descrizione del modello

Per definire il Rischio Residuo di incendio in termini quantitativi è stato creato un modello rappresentato dal seguente algoritmo:

$$RR = Q_{fd} \times F_m \times F_c$$

Essendo

Fattore	Descrizione
<b>Q<sub>fd</sub></b>	Carico di incendio specifico di progetto espresso in MJ/mq
<b>F<sub>m</sub></b>	Prodotto dei fattori moltiplicatori del rischio che rappresentano i parametri responsabili dell'incremento del rischio incendio.
<b>F<sub>c</sub></b>	Fattore di compensazione del rischio relazionato con tutti i parametri che concorrono alla mitigazione del rischio stesso.

Il Livello di Rischio Residuo, sulla base del risultato ottenuto dalla formula su indicata, è ottenibile applicando i seguenti criteri:

RR	Livello rischio
< 20	Basso
> 20	Non basso

### Fattori Moltiplicatori del Rischio

I seguenti indicatori sono moltiplicatori del rischio nel modo di seguito descritto.

Moltiplicatore del rischio	Parametro
Velocità di combustione	R <sub>c</sub>
Tossicità dei prodotti della combustione	P <sub>f</sub>
Probabilità di innesco	P <sub>i</sub>
Probabilità di danni alle persone	P <sub>aff</sub>

I Fattori Moltiplicatori del Rischio possono assumere i seguenti valori:

Parametro	Fattore	Valore
Rc	Velocità di combustione	Compreso tra 1 e 2. E' il risultato della somma di 1 ed il massimo tra i valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate (situazione più sfavorevole)
Pf	Tossicità dei prodotti della combustione	Compreso tra 1 e 2. E' il risultato della somma di 1 ed il massimo tra i valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate (situazione più sfavorevole)
Pi	Probabilità di innesco	Compreso tra 1 e 3. E' il risultato della somma di 1 ed i singoli valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate, sino al raggiungimento del valore massimo
Paff	Probabilità di danni alle persone	Compreso tra 1 e 3. E' il risultato della somma di 1 ed i singoli valori corrispondenti alle condizioni che si sono verificate, sino al raggiungimento del valore massimo

#### Fattore di Compensazione del Rischio

Il fattore di compensazione del rischio incendio è relazionato con le condizioni ambientali e l'organizzazione gestionale del lavoro, in tutti gli aspetti riguardanti la prevenzione incendi, parametri questi, identificabili con le risposte date a ciascun quesito, il cui testo è riportato in griglie, distinte per argomento.

Ogni singola risposta, relativamente ad ogni argomento, contribuisce per una quota parte pari a  $1/n$ , dove  $n$  è il numero totale di domande.

Il fattore di compensazione è ricavato, quindi, con il seguente algoritmo:

$$Fc = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{10} (DOK \times Ps)_i}{\sum_{i=1}^{10} (NTOT \times Ps)_i}$$

Dove:

Parametro	Valore
<i>DOK</i>	Numero di quesiti con risposta affermativa.
<i>NTOT</i>	Numero totale di quesiti con risposta diversa da "QUESITO NON APPLICABILE AL COMPARTO IN ESAME (NP)".

I 10 parametri (Ps) che originano il fattore compensativo del rischio incendio sono:

1. Caratteristiche degli edifici e dei locali
2. Procedure operative di sicurezza e di lavoro
3. Probabilità di innesco
4. Condizioni e probabilità di esodo
5. Manutenzione
6. Allarme
7. Antincendio
8. Controllo
9. Gestione della sicurezza e delle emergenze
10. Formazione e informazione

## IDENTIFICAZIONE DELL'ATTIVITA'

### Identificazione dei materiali presenti

Per l'elenco dei materiali presenti nei vari compartimenti si rimanda alla relazione allegata inerente il calcolo del carico d'incendio dei compartimenti presenti.

## DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

### Attività 72.1.C (Met

#### Determinazione degli indicatori moltiplicatori del rischio

La determinazione dei fattori moltiplicatori di rischio è stata effettuata considerando le seguenti condizioni:  
La risposta affermativa (SI), poiché evidenzia una condizione di avversità è riportata con carattere rosso

#### Velocità di combustione

N.	Domanda	Rispetto condizione	Rc
1	Le Lavorazioni prevedono l'impiego di Gas metano o GPL.	NO	1.0
2	Le lavorazioni prevedono la presenza di liquidi facilmente infiammabili con temperatura di infiammabilità inferiore a 21° C (benzina, alcool, ecc.).	NO	0.5
3	Le lavorazioni prevedono la presenza di liquidi infiammabili con temperatura di infiammabilità superiore a 65° C (gasolio, olio combustibile, ecc.).	NO	0.3
4	Le lavorazioni prevedono la presenza di combustibili solidi di bassa densità (carta sfusa, segatura, plastica espansa).	SI	0.3
5	Le lavorazioni prevedono la presenza di combustibili solidi speciali (polveri metalliche, sostanze piroforiche).	NO	0.3
6	Le lavorazioni prevedono la presenza di combustibili solidi a media intensità (carta impacchettata, legno, manufatti in legno).	SI	0.2
7	Le lavorazioni prevedono la presenza di comburenti (ossigeno).	NO	0.2
8	Presenza di aree con alto valore di carico di incendio qf.	NO	0.8

$$Rc = 1 + 0.30 = 1.3$$

#### Tossicità dei prodotti della combustione

N.	Domanda	Rispetto condizione	Pf
1	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di sostanze molto tossiche (acido cianidrico, cianuri, ecc.).	NO	1.0
2	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di sostanze tossiche (anidride solforosa, biossido di zolfo, monossido di carbonio, ecc.).	SI	0.5
3	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di fumi densi che diminuiscono la visibilità.	SI	0.3

$$Pf = 1 + 0.50 = 1.5$$

#### Probabilità di innesco

N.	Domanda	Rispetto condizione	Pi
6	Sono utilizzate per le lavorazioni fornelli elettrici con resistenza a vista o che possono comportare temperature superiori alle temperature di accensione dei materiali combustibili presenti?	NO	0.7
7	Sono utilizzate, per le lavorazioni, fornelli a gas?	NO	0.6
8	E' possibile, all'interno dei locali dell'attività, la presenza occasionale di fumatori?	NO	0.3
9	Sono presenti, per esigenze di lavorazione, stufe elettriche o a gas?	NO	0.3
10	Le esigenze di lavorazione prevedono la presenza di fiamme libere?	NO	0.6
11	Le lavorazioni e i materiali in ciclo prevedono la possibilità di formazione di cariche elettrostatiche?	NO	0.3
12	Esiste un serio pericolo dovuto alle scariche atmosferiche legato alla presenza di grosse masse o telai metallici?	SI	0.5
13	Esistono attrezzature elettriche non installate o utilizzate secondo le norme di buona tecnica (norme del Comitato Elettrotecnico Italiano CEI)?	NO	0.7
14	E' possibile l'esposizione a polveri totali?	NO	0.3
15	E' possibile l'esposizione a fumi di saldatura?	NO	0.7
16	Per le necessità delle lavorazioni è possibile l'esposizione a sostanze o apparecchiature ad alta temperatura?	NO	0.5

$$Pi = 1 + 0.50 = 1.5$$

#### Probabilità di danni alle persone

N.	Domanda	Rispetto condizione	Paff
7	E' possibile la presenza di lavoratori con provenienza da altri paesi?	NO	0.5
8	E' possibile la presenza di lavorazioni con apparecchiature danneggiate?	NO	0.8
9	Sono presenti aree in cui è possibile l'esposizione a sostanze o apparecchiature ad alta temperatura?	NO	1.0
10	E' possibile la presenza di lavorazioni che comportano un affaticamento fisico, mentale e visivo?	NO	0.5
11	E' possibile che i sistemi di sicurezza e l'affidabilità delle informazioni non siano aggiornate e/o adeguate?	NO	0.8
12	Sono possibili condizioni di lavoro prive di controllo?	NO	0.3
13	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di fumi densi che diminuiscono la visibilità?	SI	1.0
14	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di sostanze molto tossiche (acido cianidrico, cianuri, ecc.)?	NO	1.0
15	In caso di incendio si avrebbe la presenza come prodotto della combustione di sostanze tossiche (anidride solforosa, biossido di zolfo, monossido di carbonio, ecc.)?	SI	1.0
16	E' possibile la presenza di ambienti con insufficiente illuminazione?	NO	0.3
17	Esiste la probabilità di danni alle persone?	SI	1.0

$$Paff = 1 + 1.00 + 1.00 + 1.00 = 3.0$$

## Determinazione del fattore di compensazione del rischio

Poiché la risposta negativa (NO), evidenzia una condizione di avversità, è riportata con carattere in rosso.  
Le domande NON PERTINENTI non sono riportate.

### Caratteristiche degli edifici e dei locali

N.	Domanda	Rispetto condizione
27	La segnaletica consente di riconoscere e distinguere in modo chiaro le uscite che immettono direttamente su zona sicura?	SI
29	Gli impianti elettrici sono conformi alle normative tecniche vigenti?	SI
30	E' stata eseguita la messa a terra di impianti-strutture e masse metalliche?	SI
32	L'alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica è realizzata con cavo di lunghezza strettamente necessaria?	SI
33	Il cavo di alimentazione è posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti?	SI

### Procedure operative di sicurezza e di lavoro

N.	Domanda	Rispetto condizione
2	Gli addetti alla prevenzione incendi effettuano regolari controlli sui luoghi di lavoro?	SI
3	Gli addetti alla prevenzione incendi e alla manutenzione dei sistemi posti a difesa degli incendi effettuano la manutenzione periodica prevista dalle specifiche normative?	SI
4	Gli addetti alla prevenzione incendi si occupano dell'aggiornamento periodico del Registro Antincendio?	SI
5	E' stata realizzata e resa disponibile una procedura che prevede la segnalazione agli addetti alla prevenzione incendi di ogni situazione di potenziale pericolo?	SI
6	E' stato realizzato e reso disponibile un piano di gestione delle emergenze?	SI
7	Il Piano di emergenza viene costantemente aggiornato e vengono periodicamente effettuate delle esercitazioni?	SI
9	Il quantitativo dei materiali infiammabili o facilmente combustibili è limitato a quello strettamente necessario per la normale attività?	SI
11	I materiali di pulizia, se combustibili, sono riposti in appositi ripostigli o locali?	SI
12	I rifiuti e gli scarti di lavorazione sono prontamente asportati dal luogo di lavoro?	SI
13	I rifiuti combustibili NON sono depositati, anche in via temporanea, lungo le vie di esodo (corridoi, scale, disimpegni)?	SI
14	I rifiuti combustibili sono sempre depositati lontano da eventuali sorgenti di innesco di incendio?	SI
16	Al termine dell'orario di lavoro si effettua un controllo affinché le apparecchiature elettriche, che non devono restare in servizio, siano state messe fuori tensione?	SI
17	Al termine dell'orario di lavoro si effettua un controllo di verifica che i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati rimossi?	SI

### Probabilità di innesco

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	E' garantita la separazione tra fonti d'innesco e materiali combustibili o infiammabili?	SI
2	I generatori di calore sono utilizzati secondo le istruzioni dei costruttori?	SI
4	Gli impianti elettrici sono conformi alle normative tecniche vigenti e sono correttamente mantenuti?	SI
5	Le apparecchiature elettriche e meccaniche sono correttamente mantenute e controllate?	SI
6	Le apparecchiature danneggiate sono prontamente riparate e/o sostituite?	SI
7	E' stata eseguita la messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche?	SI
11	L'alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica è realizzata con cavo di lunghezza strettamente necessaria?	SI
12	Il cavo di alimentazione è posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti?	SI
13	Le riparazioni elettriche sono effettuate da personale competente e qualificato?	SI
14	I materiali facilmente combustibili ed infiammabili non sono ubicati in prossimità di apparecchi di illuminazione?	SI
15	Le aree dove il fumare può costituire pericolo di incendio sono chiaramente identificate?	SI
16	E' espressamente vietato fumare nelle aree in cui esiste pericolo di incendio?	SI
20	Si adottano provvedimenti per evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche?	NO

### Condizioni e probabilità di esodo

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	E' stato predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza con indicate le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio?	SI
2	Il piano di emergenza contiene le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti?	SI
3	Il piano di emergenza contiene le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo?	SI
4	Il piano di emergenza contiene specifiche misure per assistere le persone disabili?	SI
5	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicati i doveri del personale di servizio incaricato di svolgere specifiche mansioni con riferimento alla sicurezza antincendio (telefonisti, custodi, capi reparto, addetti alla manutenzione, personale di sorveglianza, ecc)?	SI
6	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicati i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio?	SI
7	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicati i provvedimenti necessari per assicurare che tutto il personale sia informato sulle procedure da attuare?	SI
8	Nel piano di emergenza sono chiaramente indicate le specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari?	SI
10	Esiste un valore limite di affollamento (stabilito in funzione della densità di affollamento dettata dalla norma specifica inerente l'attività in esame) dei locali ed è fatto rispettare?	SI

11	Sono state attuate misure specifiche per l'evacuazione delle persone disabili (percorsi in piano, Luoghi sicuri statici, spazi calmi, ecc.)?	SI
12	Ogni luogo di lavoro dispone di vie di uscita alternative, o comunque rispondenti ai dettami della norma in funzione del massimo affollamento ipotizzabile?	SI
13	Ciascuna via di uscita è indipendente dalle altre e immette in luogo sicuro?	SI
14	Ogni porta sul percorso di uscita può essere aperta facilmente ed immediatamente dalle persone in esodo (in particolare la porta è apribile verso la direzione di esodo ed è dotata di maniglione antipánico)?	SI
15	Dove è prevista più di una via di uscita, la lunghezza del percorso per raggiungere la più vicina uscita di piano è INFERIORE ai valori determinati in base al livello di rischio di incendio?	SI
16	Se i percorsi di uscita in un'unica direzione non possono essere evitati, la distanza da percorrere fino ad una uscita di piano o fino al punto dove inizia la disponibilità di due o più vie di uscita è INFERIORE ai valori di riferimento?	SI
17	Le vie di uscita sono di larghezza sufficiente in relazione al numero degli occupanti?	SI
18	Esiste la disponibilità di un numero sufficiente di uscite di adeguata larghezza da ogni locale e piano dell'edificio?	SI
19	Le scale sono protette dagli effetti di un incendio tramite strutture resistenti al fuoco e le porte di accesso ai vani scala sono di tipo resistenti al fuoco e munite di dispositivo di autochiusura?	SI
20	Le vie di uscita e le uscite di piano sono sempre disponibili per l'uso e sono tenute libere da ostruzioni in ogni momento?	SI
22	Ciascuna scala è indipendente dalle altre?	SI
23	Le scale sono di larghezza sufficiente in relazione al numero degli occupanti dei piani (dimensionate in funzione del massimo affollamento ipotizzabile nei due piani consecutivi con maggiore affollamento)?	SI
24	Le vie di uscita sono prive di materiali di rivestimento o arredo che possono consentire una rapida propagazione dell'incendio?	SI
25	Il percorso di esodo, la via di uscita, i luoghi sicuri, ecc. sono contrassegnati da segnaletica di emergenza, installata in conformità alla vigente normativa?	SI
27	Tutte le aperture esistenti sulla parete esterna sulla quale è ubicata una scala di emergenza esterna, sono posizionate a una distanza orizzontale tale che l'utilizzo della scala non sia impedito dalle fiamme, fumo e calore che fuoriescono da dette aperture?	SI
28	Tutte le porte resistenti al fuoco sono munite di dispositivo di autochiusura?	SI
30	Tutte le porte delle uscite, tenute chiuse durante l'orario di lavoro e per le quali è obbligatoria l'apertura nel verso dell'esodo, si aprono a semplice spinta dall'interno?	SI
31	Lungo il percorso delle vie di fuga non esistono porte scorrevoli e porte girevoli ?	SI
32	Tutte le vie di uscita sono adeguatamente illuminate dal sistema di sicurezza, per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita su luogo sicuro?	SI
33	Il sistema di illuminazione è dotato di alimentazione di emergenza, in caso di mancanza di energia elettrica?	SI
34	Sono state redatte ed esposte in posizione visibile le planimetrie e le indicazioni tecniche indicanti le vie di fuga, i luoghi di raccolta, le attrezzature antincendio e allarme?	SI

#### Manutenzione

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Durante i lavori di manutenzione sono evitati accumuli di materiali combustibili?	SI
2	Durante i lavori di manutenzione le vie di esodo e i dispositivi antincendio sono liberi dalla presenza di materiale e attrezzature?	SI
3	Durante i lavori di manutenzione l'apertura delle porte resistenti al fuoco è libera da attrezzature o materiali?	SI
4	Durante i lavori di manutenzione sarà evitata la realizzazione di aperture su solai o murature resistenti al fuoco?	SI
5	Durante i lavori di manutenzione l'esodo in sicurezza delle persone dal luogo di lavoro è garantito?	SI
6	Le misure antincendio, eventualmente escluse durante i lavori di manutenzione, sono state ripristinate?	SI
7	Le attrezzature di lavoro e le sostanze infiammabili e combustibili sono state messe in luogo sicuro?	SI
8	Durante i lavori di manutenzione, saranno evitate le condizioni per l'innesco di un incendio sul luogo di lavoro?	SI
9	Il luogo ove si effettuano lavori a caldo è oggetto di preventivo sopralluogo per accertare che ogni materiale combustibile sia stato rimosso o protetto?	NO
10	Nel luogo ove si effettuano lavori a caldo esistono estintori portatili?	SI
11	Gli addetti al lavoro sono stati informati sul sistema di allarme antincendio utilizzato e sull'uso dello stesso?	SI
12	L'area dove è stato effettuato un lavoro a caldo viene ispezionata dopo l'ultimazione dei lavori?	NO
16	In caso di necessità, in prossimità dei lavori di manutenzione, sono rese disponibili attrezzature antincendio supplementari?	NO
17	In caso di manutenzione con uso di fiamma libera è istituito un servizio di vigilanza da personale della squadra antincendio?	NO

#### Allarme

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Esiste un sistema di allarme elettrico dotato di comando automatico e di punti di segnalazione manuale, realizzato secondo la normativa tecnica vigente (UNI 9795), per segnalare un principio di incendio?	SI
2	I pulsanti dei punti di segnalazione manuali per l'attivazione del sistema di allarme sono chiaramente indicati, affinché i lavoratori ed altre persone presenti possano rapidamente individuarli?	SI
3	Il percorso massimo per attivare un dispositivo di allarme manuale è inferiore a 30 m?	SI
4	I pulsanti dei punti di segnalazione manuali per l'attivazione del sistema di allarme sono posizionati negli stessi punti su tutti i piani (possibilmente) e vicini alle uscite di piano, così che possano essere utilizzati dalle persone durante l'esodo?	SI
5	Il segnale di allarme è udibile chiaramente in tutto il luogo di lavoro o in quelle parti dove l'allarme è necessario?	SI
6	Esiste un sistema di allarme diverso da quello elettrico da utilizzare in caso di mancanza	SI

	di energia elettrica?	
7	I dispositivi di disattivazione anche manuale della corrente sono facilmente individuabili e attivabili?	SI
8	Sono previsti dispositivi di disattivazione e di attivazione anche manuale del sistema di condizionamento e sono facilmente individuabili?	SI
9	Sono previsti dispositivi di riporto al piano di sbarco degli ascensori in caso di mancanza di alimentazione elettrica?	SI
10	Sono installate in aggiunta agli allarmi acustici anche segnalazioni ottiche nelle zone dove il livello di rumore può essere elevato, o in cui il solo allarme acustico non è sufficiente?	SI

### Antincendio

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Per materiali combustibili che procurano incendi di classe A [solidi] è previsto l'utilizzo di in impianto di estinzione idoneo (ad acqua, schiuma, polvere ecc) a mezzo di estintori, naspi, idranti e simili?	SI
2	Per materiali combustibili che procurano incendi di classe B [liquidi] è previsto l'utilizzo di in impianto di estinzione idoneo (a schiuma, polvere, CO2, ecc) a mezzo di estintori, naspi, idranti e simili?	SI
6	Nei locali ove esistono impianti elettrici sotto tensione, gli estinguenti specifici sono costituiti da polveri e da anidride carbonica?	SI
7	La scelta della tipologia degli estintori è stata effettuata in funzione della classe di incendio e del livello di rischio del luogo di lavoro?	SI
8	La scelta del numero degli estintori è stata effettuata in funzione della classe di incendio e del livello di rischio del luogo di lavoro come prescritto dal DM 3 agosto 2015?	SI
9	Negli edifici multipiano, esiste un estintore per ogni piano?	SI
10	La distanza che un operatore antincendio deve percorrere per utilizzare un estintore è inferiore a 30 m?	SI
11	Gli idranti ed i naspi antincendio sono ubicati in punti visibili ed accessibili?	SI
12	La distribuzione di idranti e naspi consente di raggiungere ogni punto della superficie protetta almeno con il getto di una lancia?	SI
13	L'impianto idrico antincendio è progettato, realizzato e mantenuto in conformità alla norma UNI 10779 o norma specifica?	SI
14	L'installazione dei mezzi di spegnimento di tipo manuale è evidenziata con apposita segnaletica?	SI
15	E' prevista la presenza di impianti automatici di spegnimento degli incendi in modo da ridurre la probabilità di un rapido sviluppo dell'incendio?	NO
17	Il gruppo di pompaggio del sistema antincendio è stato progettato, realizzato e mantenuto in conformità alla norma UNI 9490?	SI
18	Per migliorare la sicurezza dell'esodo delle persone durante un'emergenza, sono previsti impianti di evacuazione di fumo e calore?	NO
20	Gli impianti antincendio vengono sottoposti a sorveglianza periodica al fine di verificare se le attrezzature sono nelle corrette condizioni operative?	SI
21	Gli impianti antincendio vengono sottoposti a controllo periodico al fine di verificare, almeno con cadenza semestrale, la corretta funzionalità delle attrezzature?	SI

22	Gli impianti antincendio vengono sottoposti a manutenzione al fine di verificare il mantenimento in efficienza delle attrezzature?	SI
----	--	----

### Controllo

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Le vie di uscita sono sorvegliate periodicamente per verificare che siano libere da ostruzioni e da pericoli che possano comprometterne il sicuro utilizzo in caso di esodo?	SI
2	Tutte le porte sulle vie di uscita sono regolarmente verificate al fine di assicurare il corretto funzionamento?	SI
3	Tutte le porte resistenti al fuoco (REI) sono regolarmente controllate per assicurarsi che non sussistano danneggiamenti assicurando una corretta compartimentazione?	SI
4	Qualora siano previsti dispositivi di autochiusura nelle porte REI si verifica periodicamente che il dispositivo di autochiusura e quello di blocco elettromagnetico funzionino effettivamente e regolarmente?	SI
5	La segnaletica di sicurezza e delle uscite è oggetto di sorveglianza e verifica per assicurarne la visibilità in caso di emergenza?	SI
6	Il funzionamento del sistema di illuminazione di emergenza è verificato periodicamente mediante il controllo degli accumulatori e delle lampade?	SI
7	E' verificato periodicamente l'illuminamento minimo fornito dal sistema di illuminazione di emergenza (% lux in corrispondenza dei percorsi di esodo e 2 lux in tutti gli altri locali)?	NO

### Gestione della sicurezza e delle emergenze

N.	Domanda	Rispetto condizione
2	Le procedure di gestione tengono conto dell'uso di apparecchiature o derivazioni elettriche che hanno possibilità di rottura dei conduttori, scarso isolamento, formazione di cariche elettrostatiche, uso di indumenti acrilici?	SI
7	L'attività è gestita con la conservazione dei materiali facilmente combustibili non in uso in idonei contenitori o stoccandoli in modo da ridurre la superficie esposta?	SI
10	E' prevista la limitazione dei quantitativi di sostanze infiammabili nelle zone di lavoro alle sole quantità necessarie per la normale conduzione dell'attività?	SI
11	E' prevista la conservazione delle sostanze infiammabili lontano dalle vie di esodo?	SI
12	E' prevista la presenza di cautele per assicurare la ventilazione dei generatori di calore e il loro utilizzo non vicino a materiali combustibili?	SI
13	E' prevista la presenza di Apparecchiature elettriche lasciate in tensione anche quando non in uso solo se espressamente progettate per rimanere indefinitamente sotto tensione?	SI
15	La pulizia dei locali (polveri infiammabili, scarti infiammabili, grasso, oli) è adeguata?	SI
16	La pulizia delle attrezzature (polvere, grasso, trucioli) è adeguata?	SI
17	I materiali incendiabili accidentalmente sono posti separatamente dagli altri rifiuti?	SI
19	Vige il rispetto del divieto di uso di sorgenti di calore o fiamme libere in ambienti con sostanze o materiali facilmente infiammabili?	SI
20	Vige il rispetto del divieto di utilizzo di sostanze liquide infiammabili per alimentare	SI

	direttamente fiamme libere?	
21	Vige il rispetto del divieto di ostruzione delle vie di esodo o di deposito di materiale facilmente infiammabile lungo le vie di esodo?	SI
23	Avviene la manutenzione annuale dei dispositivi di intercettazione strategica (gas, elettricità, condizionamento, acqua)?	SI
24	Esiste ed è ben tenuto il registro delle manutenzioni periodiche e degli interventi di riparazione sottoscritto dagli addetti alla manutenzione o riparazione?	SI
25	Esiste ed è ben tenuto il registro dei controlli periodici sottoscritto dagli addetti alla manutenzione o riparazione?	SI
26	Avviene l'ispezione e il controllo mensile del funzionamento dei dispositivi di intercettazione (gas, elettricità, condizionamento, acqua)?	SI
27	Avviene la verifica della compatibilità del reale utilizzo dei locali con le caratteristiche di esercizio dei luoghi attraverso la verifica di corrispondenza dei livelli di avversità con quelli definiti nel piano di sicurezza?	SI
28	Avviene il controllo di compatibilità con il piano di sicurezza che definisce i riferimenti per la corretta gestione?	SI
32	Avviene l'immediata riparazione o sostituzione con materiale di rispetto di qualsiasi apparecchiatura o componente in avaria facente parte degli impianti di sicurezza?	SI
33	Avviene la disattivazione o dismissione fino ad avvenuta riparazione delle apparecchiature pericolose difettose, guaste o danneggiate?	SI
34	Gli interventi di riparazione di apparecchi o impianti connessi con il rischio di incendio od esplosione vengono effettuati solo da personale addetto?	SI
41	E' stato predisposto un piano di emergenza?	SI
42	Sono chiaramente assegnati i ruoli e i compiti da attuare in caso di emergenza?	SI
43	Sono state predisposte specifiche procedure da eseguire in caso di emergenza?	SI
44	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di intervento da seguire in caso di contrasto dell'evento?	SI
45	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di chiamata VV.F.?	SI
46	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di coordinamento con VV.F. e soccorsi esterni?	SI
47	E' stata predisposta una pre-definizione delle modalità di evacuazione?	SI
48	Sono state programmate le esercitazioni e simulazioni periodiche?	SI
49	Sono previsti dispositivi di protezione individuale disponibili in un raggio d'azione limitato e ubicati in posizione note?	NO
51	Sono previsti dispositivi per accedere a locali chiusi (passe-partout, codici) disponibili in un raggio d'azione limitato e ubicati in posizioni note con specificate le modalità di funzionamento?	SI
52	Sono previsti dispositivi di comunicazione (citofoni, telefoni, cicale, tele-drin, radio ricetrasmittenti) disponibili in un raggio d'azione limitato e facilmente individuabili?	SI
53	Sono previsti presidi antincendio disponibili in un raggio d'azione limitato e ubicati in posizioni note?	SI
54	E' presente segnaletica di individuazione dotazioni antincendio sufficiente, chiaramente comprensibile e visibile?	SI
55	E' presente segnaletica di indicazione del percorso d'esodo per il raggiungimento dei luoghi sicuri sufficiente, chiaramente comprensibile e visibile?	SI

56	E' presente segnaletica dei pericoli sufficiente, chiaramente comprensibile e visibile?	SI
57	Sono presenti avvisi scritti riportanti le istruzioni essenziali che devono essere attuate in caso di incendio o quando viene dato l'allarme presenti in tutti i punti strategici?	SI
58	Sono presenti avvisi di indicazione di numeri telefonici utili per l'emergenza?	SI
59	Sono presenti istruzioni sul funzionamento dei sistemi e dispositivi di sicurezza antincendio?	SI
60	I locali sono mantenuti in ordine e puliti?	SI

### Formazione e informazione

N.	Domanda	Rispetto condizione
1	Ogni pericolo d'incendio è immediatamente individuabile dalle persone presenti all'interno dei locali?	SI
2	E' assicurata la necessaria informazione sulla sicurezza antincendio ai lavoratori interni e agli avventori esterni dei luoghi di lavoro?	SI
6	E' previsto un registro o un qualsiasi altro atto formale per la verifica dell'effettiva realizzazione di tali corsi di formazione e informazione in materia antincendio?	SI
7	L'addestramento minimo antincendio è svolto per tutti i lavoratori?	SI
9	I lavoratori sono a conoscenza delle proprietà delle sostanze e delle circostanze che possono incrementare il rischio di incendio?	SI
10	I lavoratori sono adeguatamente istruiti sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti antincendio?	SI
11	Sono state organizzate e svolte esercitazioni antincendio almeno una volta all'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento?	SI
12	Sono stati formati, con apposito corso, i lavoratori incaricati della gestione delle emergenze, dell'evacuazione e del primo intervento in caso di incendio di cui all'art. 18 punto 1 lettera b del D.lgs 81/2008?	SI
13	E' prevista e sono fornite apposite istruzioni in merito alla presenza di fumatori?	SI
14	Le procedure di gestione non prevedono la presenza di fumatori in zone con materiali infiammabili che possono venire in contatto con mozziconi incandescenti?	SI
15	Le procedure di gestione prevedono l'utilizzo o predisposizione di filtri/protezione di contenimento faville?	NO
16	Esiste la Capacità di autovalutazione del rischio di incendio o di esplosione da parte degli addetti ai controlli?	NO
17	C'è conoscenza dei rischi specifici dell'ambiente di lavoro da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
18	C'è conoscenza dei rischi specifici degli impianti da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
19	C'è conoscenza dei rischi specifici delle attrezzature da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
20	C'è conoscenza dei rischi specifici connessi all'utilizzo e manipolazione di sostanze pericolose da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
21	C'è conoscenza delle modalità di conservazione, stoccaggio e deposito dei materiali e delle sostanze da parte di tutti i lavoratori interessati?	SI
22	C'è conoscenza del piano di sicurezza e dei riferimenti di corretta gestione da parte di	SI

	tutti i lavoratori interessati?	
23	E' prevista la formazione specifica degli addetti alla manutenzione o riparazione?	NO
24	E' prevista la formazione specifica del personale con potere di scelte organizzative?	NO
29	Sono a conoscenza del personale gli elementi di base per una autovalutazione del rischio di incendio o di esplosione?	SI
30	Sono noti gli scenari di rischio specifici connessi con l'attività e relativi livelli di magnitudo conseguenti?	SI
31	Sono noti i possibili eventi avversi ragionevolmente prevedibili?	SI
33	Sono note: l'ubicazione, la funzione e le prestazioni delle dotazioni per la gestione delle emergenze?	SI
34	Sono note le modalità di intervento in caso di emergenza?	SI
35	Sono noti i luoghi sicuri e delle vie di esodo?	SI
36	Sono note le apparecchiature (e i relativi rischi connessi) da non utilizzare in caso di incendio (ascensori)?	SI
37	E' nota l'organizzazione e il ruolo delle compartimentazioni e la funzione delle porte tagliafuoco?	SI
38	E' nota l'ubicazione delle uscite di sicurezza?	SI
39	Sono note le procedure da adottare in caso di incendio?	SI
40	Sono noti i ruoli e compiti in caso di emergenza?	SI
41	Sono effettuate prove pratiche periodiche di spegnimento con tutte le tipologie di dotazioni antincendio presenti?	SI
42	Sono effettuate esercitazioni periodiche (semestrali) antincendio?	SI
43	Sono effettuate prove periodiche (annuali) di evacuazione simulate?	SI

$F_c = 1 - \text{Dok}/\text{Ntot}$

Nel caso in esame si ha:

Dok = numero domande con risposta positiva = 170

Ntot = numero totale di domande alle quali è stata data una risposta diversa da "NON PERTINENTE" (SI oppure NO) = 183

$F_c = 1 - 170/183 = 0.10$

## RISULTATI

**RR = Rischio Residuo =  $Q_{fd} \times R_c \times P_f \times P_i \times P_{aff} \times F_c$**

**RR =  $44.16 \times 1.3 \times 1.5 \times 1.5 \times 3.0 \times 0.10 = 38.75$**

\*Nel calcolo del rischio residuo il valore di  $Q_{fd}$  viene convertito in kg/legna (dividendo il valore calcolato del  $q_{fd}$  per il fattore di conversione pari a 17.5) come previsto dal metodo di calcolo.

Essendo  $RR \leq 20$ , per quanto prima esplicitato si ha la seguente condizione di rischio residuo

**Rischio Residuo = Non basso**

## DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

## RISULTATI

Il rischio è stato calcolato come **Rischio Residuo = Non basso**

Per il dettaglio dei dati di calcolo si veda la relativa relazione tecnica allegata.