



# Ing. Giorgio Gianarro

## Studio di Ingegneria

C.so G. Ferraris, 2 - 10121 TORINO Tel.: 011/18733969-347/2204653 E-mail: gianarrogiorgio@gmail.com

COMMITTENTE:

**COMUNE DI VOLPIANO**

INDIRIZZO COMMITTENTE:

P.zza Vittorio Em II,12 - 10088 Volpiano (TO)

UBICAZIONE INTERVENTO:

Via Roma ang. Via Botta - Volpiano (TO)

PROGETTO:

**PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE IMMOBILE EX EDIFICIO SCOLASTICO DI  
VIA CARLO BOTTA**

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO – VALUTAZIONE PROGETTO  
(ATT. 72.1.C DPR 151/2011)**

ELABORATO:

**R01**

REV.:

**0**

FASE:

**PROGETTO ESECUTIVO**

FILE:

W:\COMUNE DI VOLPIANO (TO)\BIBLIOTECA\0 PROGETTO  
ESECUTIVO\+ R-01 - RELAZIONE GENERALE.DOC

|      |            |             |         |                       |
|------|------------|-------------|---------|-----------------------|
| 5    |            |             |         |                       |
| 4    |            |             |         |                       |
| 3    |            |             |         |                       |
| 2    | 20/04/2023 | 2° EDIZIONE | G.G.    | Ing. Giorgio Gianarro |
| 1    | 03/02/2023 | 1° EDIZIONE | G.G.    | Ing. Giorgio Gianarro |
| REV. | DATA       | DESCRIZIONE | EDITATO | CONTROLLATO           |



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



La presente edizione annulla e sostituisce ogni revisione precedente dello stesso elaborato

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## Sommario

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PREMESSA CONTESTO .....                                                                                                         | 3  |
| DEFINIZIONE EDIFICI IN CONTESTO .....                                                                                           | 4  |
| DATI GENERALI .....                                                                                                             | 4  |
| RIFERIMENTO NORMATIVO.....                                                                                                      | 5  |
| RELAZIONE TECNICA .....                                                                                                         | 7  |
| S.1 REAZIONE AL FUOCO .....                                                                                                     | 13 |
| S.2 RESISTENZA AL FUOCO .....                                                                                                   | 15 |
| S.3 COMPARTIMENTAZIONE .....                                                                                                    | 18 |
| S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO .....                                                                                | 33 |
| S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO .....                                                                                             | 39 |
| S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME.....                                                                                                | 44 |
| S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE.....                                                                                           | 48 |
| S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO.....                                                                                              | 52 |
| S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO .....                                                                 | 55 |
| S.10.6.1 - Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica ..... | 56 |
| S.10.6.4 - Protezione contro le scariche atmosferiche .....                                                                     | 57 |
| S.10.6.5 - Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone .....                                                         | 57 |
| SEGNALETICA DI SICUREZZA .....                                                                                                  | 58 |
| ANALISI RISCHIO INCENDIO .....                                                                                                  | 61 |
| CALCOLO CARICO INCENDIO .....                                                                                                   | 63 |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## PREMESSA CONTESTO

Il caso in esame viene analizzato secondo il combinato disposto del DM 03/08/2015 (modificato ed integrato dal DM 12/04/2019 e dal DM 18/10/2019) e del DM 10/07/2020.

In particolare, la RTV di riferimento è quella esplicitata nel Capitolo V.10. (Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati) del DM 03/08/2015 s.m.i., integrato dal DM 10/07/2020. Sono state applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti e le indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTV.

Per l'attività in esame, è stata omessa la valutazione del rischio esplosione prevista dal capitolo V.2, in quanto all'interno dell'attività non sono presenti sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri, e quindi non sussiste il rischio di formazione di atmosfere esplosive.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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           | 1                    | 0                     | 1                  | 5.11                    | 13.00                   | SI                     |             |

### SCALE IN EDIFICI

| Riferimento scala          | Larghezza [m] | Tipologia | Protezione       |
|----------------------------|---------------|-----------|------------------|
| Scala n. 1 - Edificio n. 1 | 1.08          | Interna   | senza protezione |
| Scala n. 2 - Edificio n. 1 | 1.00          | Interna   | protetta         |

| 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                         | 20.00       | 25.00       |
| Scala n. 2 - Edificio n. 1 | 0                 | 0                   | 0                         | 20.00       | 25.00       |

### LUOGHI SICURI

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

## DATI GENERALI

### 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## RIFERIMENTO NORMATIVO

### **Decreto del Ministero dell'Interno del 10 luglio 2020**

Norme tecniche di prevenzione incendi per gli edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

### **Decreto Ministero Interno 24 novembre 2021**

Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.

### **Decreto del Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020**

Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.

### **Decreto Ministero Interno 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"

### **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 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 10 marzo 2020.**

Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

### **Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.**

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.

### **Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.**

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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

**UNI 10779.**

Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.

**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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## RELAZIONE TECNICA

La seguente relazione si riferisce ad un insediamento di una attività aperta al pubblico consistente in una galleria d'arte situata all'interno di un edificio sottoposto a tutela ai sensi del D.Lgs. 22/01/2004 n. 42 situato in via Carlo Botta a Volpiano, ex edificio scolastico.

La galleria d'arte si svilupperà al piano terra, quota +0,00, con la presenza di n. 4 sale espositive e un ingresso, mentre al piano primo, quota +5,11 m, saranno presenti delle sale destinate ad attività culturali. Sarà poi presente un piano interrato, sgombro, in cui non si avrà accesso da parte del pubblico e non avrà presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto, ovvero manutentori.

E' presente un piano sottotetto, mantenuto libero da materiali di ogni genere, il cui accesso non è consentito. Si precisa che all'interno del sottotetto non sono presenti impianti di alcun tipo.

Il fabbricato risulta essere costituito da due corpi di fabbrica ad angolo, di cui la parte prospiciente via Roma (a doppia manica) e una parte prospiciente via Botta (a manica semplice) sono a due piani fuori terra, la restante parte su via Botta risulta essere invece ad un unico piano fuori terra. L'edificio racchiude al suo interno un cortile delimitato da un lato da un muro di cinta a confine con altra proprietà e dall'altro dalla ex tettoia ora sede della "Filarmonica Volpianese".

Al fabbricato si accede dall'ingresso sulla via Roma e dall'accesso carraio sulla via Botta, previo passaggio dal cortile. Il piano terreno risulta essere sopraelevato rispetto al piano strada di circa 100 cm e al piano del cortile di circa 80 cm. Per superare il dislivello saranno presenti una scala interna, con annesso montascale, dal lato dell'ingresso di via Roma e due ingressi con quattro gradini dal lato del cortile. Un ampio scalone con montascale collega i due piani fuori terra.

La struttura portante del fabbricato è costituita da murature in mattoni pieni dello spessore di circa 50 cm e solai formati da profili in acciaio di varie dimensioni e voltini in mattoni pieni tra un profilo e l'altro. La copertura a falde ha struttura lignea e manto in tegole. Il fabbricato è cantinato nel locale d'angolo.

Saranno presenti controsoffitti in cartongesso in entrambi i piani, con resistenza al fuoco minimo 30 minuti, con una altezza interna dei locali pari a 4,00 m.

A seguito della analisi effettuata, saranno presenti n. 2 compartimenti separati ovvero:

- piano interrato di superficie lorda pari a 80,00 mq
- piano terra e primo piano di superficie lorda pari a 670,00 mq, suddivisi in 360,00 mq al piano terra e 310,00 mq al piano primo

All'interno della struttura sarà presente una colonna a secco con valvole di intercettazione con attacco DN45 poste ad ogni piano ed un impianto di rivelazione automatica esteso all'intera attività.

La galleria d'arte si svilupperà al piano terra con la presenza di n. 4 sale espositive e un ingresso, mentre al piano primo le sale presenti saranno destinate ad attività culturali. Il collegamento tra il piano terra ed il primo piano avviene tramite delle scale interne non protette. L'accesso al piano interrato avviene tramite una scala interna posta al piano terra. Vi è, infine, la presenza di un ascensore a servizio di tutti i piani.

Il piano interrato, di superficie lorda pari a 80,00 mq, costituirà compartimento a sé con caratteristiche di resistenza al fuoco pari a 60 minuti con murature REI/EI 60 e porta di accesso EI60.

Tale locale sarà mantenuto libero da materiali di ogni genere e, all'interno, saranno presenti i soli quadri elettrici a servizio dell'attività.

All'interno del piano interrato saranno presenti un estintore adatto ad operare su impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione ed una valvola manuale di intercettazione con attacco DN 45 collegata alla rete a secco a copertura dell'intero compartimento.

Per quanto riguarda la strategia S8 "Controllo di fumi e calore", essendo la superficie pari a 80,00 mq ed il carico di incendio  $q_f < 200$  MJ/mq, non occorrerà garantire alcun requisito in quanto rientrante nel livello di prestazione I per tale strategia.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

Si specifica che, non essendo presente l'attestazione di valutazione rischio sismico, l'affollamento massimo consentito all'interno dell'attività sarà pari a 100 occupanti. Ai fini dei calcoli della strategia S.4 Esodo, è stato considerato un affollamento di n. 2 occupanti al piano interrato. Tali occupanti non sono stati conteggiati nell'affollamento totale, ovvero 100 occupanti, in quanto si tratta di personale addetto con presenza occasionale e di breve durata. Si specifica, infine, che i locali presenti al piano interrato saranno mantenuti liberi da materiali di ogni genere. Al piano interrato saranno solo presenti i quadri elettrici a servizio dell'attività.

### **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**

La valutazione del rischio incendio è stata effettuata utilizzando il "Metodo Descrittivo", i riferimenti sono riportati in un capitolo successivo.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 10 di cui al D.M. 10 luglio 2020, come segue:

**TA:** locali aperti al pubblico dedicati a sale espositive, sala lettura, sala di consultazione e relativi servizi;

**TC:** aree non aperte al pubblico, adibite ad uffici e servizi, di superficie > 200 m<sup>2</sup>;

**TM:** depositi aventi superficie lorda > 25 m<sup>2</sup> e carico di incendio specifico  $q_f > 600$  MJ/m<sup>2</sup>;

**TK1:** locali ove si detengano o trattino sostanze o miscele pericolose o si effettuino lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione; locali con carico di incendio specifico  $q_f > 1200$  MJ/m<sup>2</sup>;

**TK2:** deposito beni tutelati;

**TO:** locali con affollamento > 100 persone;

**TT:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

**TZ:** altre aree non ricomprese nelle precedenti, anche accessibili al pubblico con particolari condizioni e limitazioni di accesso.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

**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 adiacente con proprie strutture indipendenti

### Elenco edifici definiti in attività

| Edificio      | Totale piani | Piani fuori terra | Piani seminterrati | Piani interrati |
|---------------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| Edificio n. 1 | 3            | 2                 | 0                  | 1               |

### Elenco piani degli edifici dell'attività

| Piano                                    | Superficie [m²] | Sup. Servizi [m²] | Sup. Aerazione [m²] | Soppalco | Sup. Attività lavorative [m²] | Altezza [m] | Quota [m] |
|------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|----------|-------------------------------|-------------|-----------|
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 360.00          | 0                 | 90.73               | NO       | 0                             | 4.00        | 0         |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 310.00          | 0                 | 77.08               | NO       | 0                             | 4.00        | 5.11      |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1   | 80.00           | 0                 | 0                   | NO       | 0                             | 3.10        | -2.34     |

| 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 | 0             | 50                 | 0              | NO                                                      | 0                                          |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1   | 2             | 0                  | 0              | NO                                                      | 0                                          |

### Elenco uscite

| Ubicazione | Descrizione | N. Uscite | Larghezza | Lunghezza | Adduzione | N. moduli |
|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|                                          |            |   | [m]  | [m]   |                     |   |
|------------------------------------------|------------|---|------|-------|---------------------|---|
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | Principale | 1 | 1.12 | 27.00 | Luogo sicuro n. 1   | 1 |
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | Cortile    | 1 | 1.78 | 41.00 | Luogo sicuro n. 2   | 3 |
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | Sala 1     | 1 | 1.12 | 8.00  | Luogo sicuro n. 2   | 1 |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | Cortile    | 1 | 1.78 | 41.00 | Scala n. 1          | 3 |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1   | Uscita 3   | 1 | 0.80 | 13.00 | Altro compartimento | 1 |

### Elenco ingressi

| Ubicazione                               | N. Ingressi | Larghezza [m] | Tipo                     |
|------------------------------------------|-------------|---------------|--------------------------|
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 1.00        | 1.12          | Apribile verso l'esterno |
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 1.00        | 1.78          | Apribile verso l'esterno |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 1.00        | 1.78          | Apribile verso l'esterno |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1   | 1.00        | 0.80          | 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  | 1.08          | Interna   | senza protezione | 0            |

### Definizione dei profili di rischio principali

| R <sub>vita</sub>     | δOccupanti                                                                                                                                                                                                               | δα                             |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| B1                    | B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio                                                                                                                                         | 600 Lenta                      |
| R <sub>beni</sub>     | Opera da costruzione strategica                                                                                                                                                                                          | Opera da costruzione vincolata |
| 2                     | NO                                                                                                                                                                                                                       | SI                             |
| R <sub>ambiente</sub> | Rischio ambiente considerabile                                                                                                                                                                                           |                                |
| non significativo     | Non sono presenti ricettori sensibili nelle arre esterne. I materiali combustibili presenti, per loro tipologia e quantità, non generano prodotti della combustione a rischio di danno ambientale derivante da incendio. |                                |

### Elenco compartimenti

| Compartimento       | R <sub>vita</sub> | δOccupanti                                                                       | δα        |
|---------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Compartimento P-1   | A1                | A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio    | 600 Lenta |
| Compartimento PT-P1 | B1                | B - Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio | 600 Lenta |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 P-1   | A1                | I - I  | III | II  | I   | II  | II  | IV  | I   | III |
| Compartimento PT-P1 | B1                | II - I | III | II  | I   | II  | II  | IV  | II  | III |

### Separazioni/Comunicazioni

#### Elenco delle attività con cui si ha comunicazione/separazione

#### Riferimento: Attività confinante n. 1

Attività individuata al punto --- della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151.

Attività pertinente: NO, soggetta al controllo dei VV.F: NO.

Attività adiacente, separata con caratteristiche di resistenza al fuoco pari a 60 minuti

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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.                                                    |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|    |                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 P-1   | A1                | I                                                                 | I                                                                 | conforme                       |
| Compartimento PT-P1 | B1                | II                                                                | I                                                                 | conforme                       |

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

### Classificazione dei materiali in gruppi

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

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

| Compartimento       | R <sub>vita</sub> | Gruppo di appartenenza dei materiali vie di esodo | Gruppo di appartenenza dei materiali altri locali |
|---------------------|-------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Compartimento P-1   | A1                | GM2                                               |                                                   |
| Compartimento PT-P1 | B1                | GM2                                               |                                                   |

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, ai sensi del D.M. 10/07/2020

Non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei beni tutelati ivi compresi i beni costituenti arredo storico (librerie, cassettonati, tendaggi, poltrone, mobilio).

### 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:

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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;</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 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;</li> <li>adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>R<sub>vita</sub> compresi in A1, A2, A3, A4;</li> <li>- R<sub>beni</sub> pari a 1;</li> </ul> </li> <li>densità di affollamento ≤ 0,2 persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li> </ul> |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|       |                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <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 P-1   | A1                | III                    | conforme                       | SI                                                               |
| Compartimento PT-P1 | B1                | III                    | conforme                       | NO                                                               |

| Compartimento       | Livello di prestazione | Classe resistenza |
|---------------------|------------------------|-------------------|
| Compartimento P-1   | III                    | 60                |
| Compartimento PT-P1 | III                    | 30                |

| Compartimento       | Classe resistenza | Esistono compartimenti adiacenti afferenti a responsabili diversi | Classe EI elementi di separazione |
|---------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Compartimento PT-P1 | 30                | SI                                                                | 60                                |

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

Per i seguenti compartimenti le prestazioni di resistenza al fuoco sono state verificate ai sensi del comma 5 del punto S.2.5 del "Codice di PI", in particolare il carico di incendio specifico di progetto è stato determinato con riferimento all'effettiva area di pertinenza dello stesso.

Gli elementi interessati dalla distribuzione disuniforme del carico di incendio sono individuati in relazione alla prossimità con lo stesso e sono stati verificati per la classe di incendio determinata.

| Compartimento       | Livello di prestazione | S.2.5 Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco comma 5 $q_{f,d}$ calcolato su porzione di area |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compartimento P-1   | III                    | 60                                                                                                      |
| Compartimento PT-P1 | III                    | 30                                                                                                      |

Per i seguenti compartimenti le prestazioni di resistenza al fuoco sono state verificate ai sensi del comma 7 del punto S.2.5 in particolare esistono compartimenti con elementi di compartimentazione comuni, la classe di tali elementi è coerente con quella del compartimento di origine dell'incendio.

| Compartimento       | Livello di prestazione | S.2.5 Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco comma 7 compartimenti con elementi comuni |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compartimento PT-P1 | III                    | 30                                                                                                |

Le caratteristiche minime di resistenza al fuoco delle strutture sono state valutate in funzione delle indicazioni dalla tabella V.10-1 del D.M. 10 luglio 2020

| Quota di piano dei compartimenti | Classe |
|----------------------------------|--------|
| > -1 m                           | 30     |
| <= -1 m                          | 60     |

Tabella V.10-1: Classe di resistenza al fuoco

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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.

Gli elementi interessati dalla distribuzione disuniforme del carico di incendio , nei compartimenti in cui il carico di incendio specifico di progetto è stato determinato con riferimento all'effettiva area di pertinenza dello stesso, sono individuati in relazione alla prossimità con lo stesso.

Nei compartimenti con elementi di compartimentazione comuni, la classe di tali elementi è coerente con quella del compartimento di origine dell'incendio.

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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.10.5.3 del D.M. 10 luglio 2020.

Nelle aree di tipo **TA**, **TC** e **TO** non sono previsti dal D.M. 10 luglio 2020 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, ...).<br>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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## Elenco compartimenti

| Compartimento       | Tipo attività compartimento                                        | Affollamento | Densità di affollamento        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Compartimento P-1   | Affollamento indicato dal titolare dell'attività<br>[numero posti] | 2            | come da dichiarazione titolare |
| Compartimento PT-P1 | Affollamento indicato dal titolare dell'attività<br>[numero posti] | 100          | come da dichiarazione titolare |

| Compartimento       | R <sub>vita</sub> | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Sup. max tab. S.3-6 [m <sup>2</sup> ] | Carico incendio q <sub>red</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ] | Carico incendio q <sub>f</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ] | Quota comparto |
|---------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|
| Compartimento P-1   | A1                | 80.00                        | 16000.00                              | 23.12                                                 | 34.00                                               | -2.34          |
| Compartimento PT-P1 | B1                | 670.00                       | 64000.00                              | 166.46                                                | 204.00                                              | 5.11           |

| 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 P-1   | NO                                                                  | NO                                                                         | NO                                                     | NO                                                                                                     |
| Compartimento PT-P1 | NO                                                                  | NO                                                                         | SI                                                     | NO                                                                                                     |

| Compartimento       | "δ <sub>α</sub> " impostato manualmente | Opzioni                                         |
|---------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Compartimento P-1   | SI                                      | dati pubblicati da fonti autorevoli e condivise |
| Compartimento PT-P1 | SI                                      | dati pubblicati da fonti autorevoli e condivise |

| Compartimento       | R <sub>vita</sub> | R <sub>beni</sub> | R <sub>ambiente</sub> | δ <sub>α</sub> ridotto di un livello | Livello di prestazione | Soluzione progettuale adottata |
|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Compartimento P-1   | A1                | 2                 | non significativo     | NO                                   | II                     | conforme                       |
| Compartimento PT-P1 | B1                | 2                 | non significativo     | NO                                   | II                     | conforme                       |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

### Compartimento P-1

#### Piani del compartimento

| Piano                                  | Sup. [m²] | Sup. aerazione [m²] | Quota piano [m] |
|----------------------------------------|-----------|---------------------|-----------------|
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1 | 80.00     | 0                   | -2.34           |

| Vie di esodo del compartimento                                                      |                          |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|--|
| <table><tr><th>Via di esodo orizzontale</th></tr><tr><td>Uscita 3</td></tr></table> | Via di esodo orizzontale | Uscita 3 |  |
| Via di esodo orizzontale                                                            |                          |          |  |
| Uscita 3                                                                            |                          |          |  |

### Compartimento PT-P1

#### Piani del compartimento

| Piano                                    | Sup. [m²] | Sup. aerazione [m²] | Quota piano [m] |
|------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------------|
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 360.00    | 90.73               | 0               |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 310.00    | 77.08               | 5.11            |

| Vie di esodo del compartimento                                                                                                                                  |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| <table><tr><th>Via di esodo orizzontale</th></tr><tr><td>Principale</td></tr><tr><td>Cortile</td></tr><tr><td>Sala 1</td></tr><tr><td>Cortile</td></tr></table> | Via di esodo orizzontale | Principale | Cortile | Sala 1 | Cortile | <table><tr><th>Via di esodo verticale</th></tr><tr><td>Scala n. 1</td></tr></table> | Via di esodo verticale | Scala n. 1 |
| Via di esodo orizzontale                                                                                                                                        |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |
| Principale                                                                                                                                                      |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |
| Cortile                                                                                                                                                         |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |
| Sala 1                                                                                                                                                          |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |
| Cortile                                                                                                                                                         |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |
| Via di esodo verticale                                                                                                                                          |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |
| Scala n. 1                                                                                                                                                      |                          |            |         |        |         |                                                                                     |                        |            |

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

| Compartimento       | Compartimentazione | Verifica distanza | S.3.9 Coesistenza di più attività |
|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Compartimento P-1   | SI                 | NO                | SI                                |
| Compartimento PT-P1 | SI                 | NO                | NO                                |

#### S.3.4.1 Limitazione propagazione incendio altre opere attività

| Compartimento       | Compartimentazione | Verifica distanza |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| Compartimento P-1   | SI                 | NO                |
| Compartimento PT-P1 | SI                 | NO                |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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.

| Descrizione         | Piani del compartimento                                                       | Caratteristiche della compartimentazione |                                                                                                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                               | Tipo separazione                         | Caratteristiche                                                                                |
| Compartimento P-1   | (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1                                        | compartimento unico                      | Il compartimento possiede adeguate caratteristiche realizzate in conformità alla strategia S.2 |
| Compartimento PT-P1 | (0) - Piano Terra - Edificio n. 1<br>(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | compartimento unico                      | Il compartimento possiede adeguate caratteristiche realizzate in conformità alla strategia S.2 |

### 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>).

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

### 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);
- 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 P-1</b>   |    |                        |          |          |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1    | 1  | Anidride carbonica CO2 | 13A      | 70B      |
| <b>Compartimento: Compartimento PT-P1</b> |    |                        |          |          |
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1         | 4  | Polvere chimica        | 21A      | 70B      |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1  | 2  | Polvere chimica        | 21A      | 70B      |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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 P-1   | A1    | I                                   | conforme - Simultaneo          |
| Compartimento PT-P1 | B1    | I                                   | conforme - Simultaneo          |

### Soluzioni Conformi

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

- 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 PT-P1 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.

### **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.

### **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:

- i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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            |                                                      | UNI EN 179 [3] [4]      |
|                                             | n > 5 occupanti             |                                                      |                         |
| Altri casi                                  |                             | Secondo risultanze della valutazione del rischio [5] |                         |

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

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

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

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

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

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

Per Compartimento PT-P1 lungo le vie d'esodo sono presenti porte non facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti, o che non possiedano le caratteristiche riportate nella tabella S.4-6. Tali porte verranno mantenute costantemente aperte durante l'esercizio dell'attività.

## 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:

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 P-1   | A1         | 2            |
| Compartimento PT-P1 | B1         | 100          |

### **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 B1

### **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.

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 P-1   | Affollamento indicato dal titolare dell'attività<br>[numero posti] | 2            | 1                |
| Compartimento PT-P1 | Affollamento indicato dal titolare dell'attività<br>[numero posti] | 100          | 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 P-1   | A1         | 70                         |
| Compartimento PT-P1 | B1         | 60                         |

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%.

### Corridoi ciechi

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 P-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       | $R_{vita}$ | Max lunghezza $L_{cc}$ [m] |
|---------------------|------------|----------------------------|
| Compartimento P-1   | A1         | 45                         |
| Compartimento PT-P1 | B1         | 25                         |

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       | $R_{vita}$ | Livello S.7 | $\delta_{ms7}$ | Livello S.8 | $\delta_{ms8}$ | H media [m] | $\delta_m$ altezza | $\delta_m$ |
|---------------------|------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|--------------------|------------|
| Compartimento P-1   | A1         | IV          | 15 %           | I           | 0 %            | 3.1         | 5 %                | 20 %       |
| Compartimento PT-P1 | B1         | IV          | 15 %           | II          | 0 %            | 4           | 5 %                | 20 %       |

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

| Compartimento       | Piano                                    | Max Lunghezza $L_{es}$ [m] | $\delta_m$ | Max L esodo [m] |
|---------------------|------------------------------------------|----------------------------|------------|-----------------|
| Compartimento P-1   | (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1   | 70                         | 20 %       | 84              |
| Compartimento PT-P1 | (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 60                         | 20 %       | 72              |
| Compartimento PT-P1 | (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 60                         | 20 %       | 72              |

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

| Compartimento     | Piano                                  | Max lunghezza $L_{cc}$ [m] | $\delta_m$ | Max L corridoi ciechi [m] |
|-------------------|----------------------------------------|----------------------------|------------|---------------------------|
| Compartimento P-1 | (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1 | 45                         | 20 %       | 54                        |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|                     |                                          |    |      |    |
|---------------------|------------------------------------------|----|------|----|
| Compartimento PT-P1 | (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 25 | 20 % | 30 |
| Compartimento PT-P1 | (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 25 | 20 % | 30 |

Le vie di esodo sono:

| Compartimento       | Uscita                                                   | Larghezza [m] | Lunghezza [m] |
|---------------------|----------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Compartimento P-1   | N. 1 Uscita 3- ((-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1)  | 0.80          | 13.00         |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Principale- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)     | 1.12          | 27.00         |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Cortile- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)        | 1.78          | 41.00         |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Sala 1- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)         | 1.12          | 8.00          |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Cortile- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1) | 1.78          | 41.00         |

| Compartimento       | Uscita                                                   | Lunghezza<br>corr. cieco<br>[m] | Affollamento<br>corr. cieco | Caratteristica<br>parte omessa | Max lung.<br>corr. cieco<br>omessa [m] |
|---------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| Compartimento P-1   | N. 1 Uscita 3- ((-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1)  | 13.00                           | 2                           | Non pertinente                 | 0                                      |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Principale- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)     | 0                               | 0                           | Non pertinente                 | 0                                      |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Cortile- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)        | 30.00                           | 50                          | Non pertinente                 | 0                                      |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Sala 1- ((0) - Piano Terra - Edificio n. 1)         | 0                               | 0                           | Non pertinente                 | 0                                      |
| Compartimento PT-P1 | N. 1 Cortile- ((+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1) | 30.00                           | 50                          | Non pertinente                 | 0                                      |

#### 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       | $R_{vita}$ | Larghezza unitaria<br>[mm/persona] | n. occupanti | Presenza di solo personale addetto<br>occasionale e di breve durata | $L_0$ Larghezza<br>minima [mm] |
|---------------------|------------|------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Compartimento P-1   | A1         | 3.4                                | 2            | SI                                                                  | 6.80                           |
| Compartimento PT-P1 | B1         | 3.6                                | 100          | NO                                                                  | 360.00                         |

Le vie di esodo sono:

#### Compartimento P-1

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

Larghezza minima vie di esodo orizzontali : 600.00mm.

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

| Via di esodo orizzontale                              | Larghezza uscita [mm] |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| N. 1 Uscita 3- (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1 | 800.00                |

#### Compartimento PT-P1

Larghezza minima vie di esodo orizzontali : 800.00mm.

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

| Via di esodo orizzontale                               | Larghezza uscita [mm] |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| N. 1 Principale- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1     | 1120.00               |
| N. 1 Cortile- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 1780.00               |
| N. 1 Sala 1- (0) - Piano Terra - Edificio n. 1         | 1120.00               |
| N. 1 Cortile- (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 1780.00               |

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

Per Compartimento PT-P1 , ai sensi della tabella S.4-28, essendo con affollamento  $\leq 300$  occupanti la larghezza delle porte sarà non inferiore a 900 mm.

Per Compartimento P-1 ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure è prevista la presenza occasionale di personale addetto per brevi periodi la larghezza delle porte sarà non inferiore a 600 mm.

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

Per Compartimento PT-P1 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.

#### 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 Rvita di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito.

| Compartimento       | Tipologia                                                          | Affollamento | N. minimo vie d'esodo verticali |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Compartimento PT-P1 | Affollamento indicato dal titolare dell'attività<br>[numero posti] | 100          | 1                               |

#### 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 Lv.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 PT-P1 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 PT-P1

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 212.50 [mm], distribuita nei seguenti percorsi

| Via di esodo verticale | alzata [cm] | pedata [cm] | % incremento | Affollamento totale | N. di piani serviti |
|------------------------|-------------|-------------|--------------|---------------------|---------------------|
| Scala n. 1             | 20.00       | 25.00       | 0            | 50.00               | 1.00                |

| Via di esodo verticale | $N_v$ | $L_u$ [mm/persona] | % incremento | $L_v$ [mm] | Larghezza scala [mm] |
|------------------------|-------|--------------------|--------------|------------|----------------------|
| Scala n. 1             | 50.00 | 4.25               | 0            | 212.50     | 1080.00              |

### 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:

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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: 394.00 [mm].

La larghezza minima totale delle vie di esodo verticali che adducono all'uscita finale è: 212.50 [mm].

La larghezza minima  $L_F$  delle uscite finali è: 606.5[mm].

La larghezza  $L_F$  è suddivisa nei seguenti varchi:

| Ubicazione                                    | Larghezza uscita [mm] |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Principale | 1120.00               |
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Cortile    | 1780.00               |
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1- Sala 1     | 1120.00               |

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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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>- <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2;</li> <li>- <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li> <li>- <math>R_{ambiente}</math> 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 <math>R_{beni}</math> 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 <math>R_{vita}</math> 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  $R_{vita}$  più gravoso fra quelli determinati per i vari compartimenti.

Profilo di rischio  $R_{vita}$  = B1

Profilo di rischio  $R_{ambiente}$  = 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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

Attività aperta al pubblico con un affollamento complessivo di 104 persone.

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.

### **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.

Nomina il coordinatore dell'unità gestionale GSA.

Adotta il piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio con le misure necessarie in presenza di eventuali cantieri temporanei e mobili.

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;
- 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;

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

- 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:

- sovraintende 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;
- controlla che i materiali combustibili presenti nei vari compartimenti non superino le quantità ammesse in sede di progetto, con particolare riferimento alle aree non presidiate;
- verifica l'osservanza delle misure di prevenzione incendi da parte delle ditte appaltatrici, dei fornitori e di tutto il personale esterno che, a vario titolo, opera all'interno dell'edificio;

### **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**

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio da parte del titolare dell'attività rende 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

### **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;

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

- 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 sarà 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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:<br/>Rvita compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;<br/>Rbeni pari a 1, 2;<br/>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.10.5.6 del D.M. 10 luglio 2020.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 P-1   | A1    | II                     | conforme                       |
| Compartimento PT-P1 | B1    | II                     | 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 P-1   | A1    | non significativo | II                     | A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci<br>B - Incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, olei i grassi minerali, plastiche, ecc |
| Compartimento PT-P1 | B1    | non significativo | II                     | A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci<br>B - Incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, olei i grassi minerali, plastiche, ecc |

| Compartimento       | Presenza di impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione | Presenza di solventi polari |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Compartimento P-1   | SI                                                                | NO                          |
| Compartimento PT-P1 | NO                                                                | NO                          |

**Soluzioni conformi**

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 II

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

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

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

### Estintori

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

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

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

### Caratteristiche tecniche

#### Elenco estintori

| Piano                                    | N. | Tipo                   | Classe 1 | Classe 2 |
|------------------------------------------|----|------------------------|----------|----------|
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 4  | Polvere chimica        | 21A      | 70B      |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 2  | Polvere chimica        | 21A      | 70B      |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1   | 1  | Anidride carbonica CO2 | 13A      | 70B      |

#### Elenco estintori nei compartimenti

| Piano                                     | N. | Tipo                   | Classe A | Classe B |
|-------------------------------------------|----|------------------------|----------|----------|
| <b>Compartimento: Compartimento P-1</b>   |    |                        |          |          |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1    | 1  | Anidride carbonica CO2 | 13A      | 70B      |
| <b>Compartimento: Compartimento PT-P1</b> |    |                        |          |          |
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1         | 4  | Polvere chimica        | 21A      | 70B      |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1  | 2  | Polvere chimica        | 21A      | 70B      |

### Estintori di classe A

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 P-1   | 80.00           | 15.00                              | 6.00                        | 6.00                           |
| Compartimento PT-P1 | 670.00          | 15.00                              | 6.00                        | 6.00                           |

#### 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 P-1   | 80.00           | 15.00                              | 10.00                                                          | NO                                                                                                                      |
| Compartimento PT-P1 | 670.00          | 15.00                              | 0                                                              | NO                                                                                                                      |

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

Il sottoscritto 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 ANTINCENDIO

**E' presente un impianto antincendio a secco a copertura dell'intera attività.**

L'impianto a secco è progettato, realizzato, esercito e mantenuto a regola dell'arte adottando le indicazioni della Uni 10779 e della UNI TS 11559 (per quanto applicabili).

Sarà presente un attacco di mandata per autopompa all'esterno dell'edificio, in prossimità dell'ingresso principale della struttura.

Saranno presenti n. 5 valvole manuali di intercettazione con attacco DN 45 a tutti i piani a completa copertura dell'attività. Tali valvole saranno contrassegnate mediante cartelli UNI EN ISO 7010-F004.

Per la progettazione, realizzazione ed esercizio della colonna a secco saranno impiegate le indicazioni presenti nella tabella S.9-6:

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Siano adottate le indicazioni della UNI 10779 e di UNI TS 11559, per quanto applicabili.                                                                                                                                                                                                     |
| Sia garantito il simultaneo impiego, da parte dei Vigili del fuoco, di non meno di 3 valvole DN 45 (o tutte, se meno di 3) nella posizione idraulicamente più sfavorevole, con una portata minima per ciascuna pari a 120 l/min ed una pressione residua alla valvola non minore di 0,2 MPa. |
| Siano previsti dispositivi di sfiato dell'aria, in numero, dimensione e posizione, idonei ad assicurare, in relazione alla caratteristiche plano-altimetriche della tubazione, l'utilizzo in sicurezza dell'installazione.                                                                   |
| Le tubazioni devono essere completamente drenabili.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Si consideri una pressione dell'alimentazione da autopompa dei Vigili del fuoco pari a 0,8 MPa.                                                                                                                                                                                              |

*Tabella S.9-6: Indicazioni progettuali per la colonna a secco*

**Protezione esterna** N. idranti DN 70 = 1 collegato alla rete pubblica raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività..

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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

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 P-1   | A1    | IV                     | conforme                       |
| Compartimento PT-P1 | B1    | IV                     | conforme                       |

Nel caso in esame si ha:

| Compartimento       | Rvita | Rambiente         | Livello di prestazione | Impianto IRAI                                                                                             |
|---------------------|-------|-------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compartimento P-1   | A1    | non significativo | IV                     | Rivelazione automatica dell’incendio e diffusione dell’allarme mediante sorveglianza dell’intera attività |
| Compartimento PT-P1 | B1    | 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.10.5.7 del D.M. 10 luglio 2020.

Il D.M. 10 luglio 2020 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 P-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

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

J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto

K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

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

#### **Compartimento PT-P1**

A, Rivelazione automatica dell'incendio

B, Funzione di controllo e segnalazione

D, Funzione di segnalazione manuale

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

L, Funzione di alimentazione

C, Funzione di allarme incendio

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio

F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio

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

J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto

K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

Sono installati dei rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico secondo la norma UNI EN 14604, installati ed eserciti secondo la norma UNI 11497.

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

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, ...).<br><br>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 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);

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

- 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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 P-1   | A1    | I                      | conforme                       |
| Compartimento PT-P1 | B1    | II                     | conforme                       |

Nel caso in esame si ha:

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

| Compartimento       | Rvita | Livello di prestazione | Impianto SEFC                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compartimento P-1   | A1    | I                      | Nessun requisito                                                                                                                                                      |
| Compartimento PT-P1 | B1    | 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.10.5.8 del D.M. 10 luglio 2020.

## Soluzioni progettuali

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

Ciascun compartimento rispetta tutte le seguenti condizioni:

- non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;
- per compartimenti con  $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$ ; superficie lorda non superiore a  $25 \text{ m}^2$ ;
- per compartimenti con  $q_f$  inferiore o uguale a  $200 \text{ MJ/m}^2$ ; superficie lorda non superiore a  $100 \text{ m}^2$ ;
- carico di incendio specifico  $q_f$  non superiore a  $600 \text{ MJ/m}^2$ ;
- non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio

Per tali caratteristiche in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.8-2 del D.M. 18/10/2019 si determina il livello di prestazioni I per il quale non è previsto nessun requisito.

### 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 P-1   | NO                             | NO                                                                                                                                  |
| Compartimento PT-P1 | 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

| 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 PT-P1 | 204.00                          | Aperture coincidenti con gli infissi presenti | SE1                                 | 167.81                                |

### 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 qf e della superficie lorda di ciascun piano dei vari piani del compartimento.

#### Compartimento PT-P1

Carico di incendio specifico qf: 204.00

| Piano                                    | Superficie [m²] | Superficie minima delle aperture di smaltimento S <sub>sm</sub> [m²] | Superficie di smaltimento [m²] | Tipo dimensionamento aperture di smaltimento | Requisiti aggiuntivi |
|------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| (0) - Piano Terra - Edificio n. 1        | 360.00          | $(A \setminus 40) = 9.00$                                            | 90.73                          | SE1                                          | nessuno              |
| (+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1 | 310.00          | $(A \setminus 40) = 7.75$                                            | 77.08                          | SE1                                          | nessuno              |

#### Compartimento PT-P1

##### 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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## 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<br>Pronta disponibilità di agenti estinguenti<br>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<br>Pronta disponibilità di agenti estinguenti<br>Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza<br>Accessibilità protetta per Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività<br>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:<br/>Rvita compresi in A1, A2, B1, B2;<br/>- Rbeni pari a 1;<br/>- 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV | <p>Opere da costruzione dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profilo di rischio Rbeni 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 Rvita 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       | Rvita | Livello di prestazione | Soluzione progettuale adottata |
|---------------------|-------|------------------------|--------------------------------|
| Compartimento P-1   | A1    | III                    | conforme                       |
| Compartimento PT-P1 | B1    | III                    | conforme                       |

Nel caso in esame si ha:

| Compartimento       | Rvita | Rbeni | Rmbiente          | Livello di prestazione | Operatività Antincendio                                                                    |
|---------------------|-------|-------|-------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compartimento P-1   | A1    | 2     | non significativo | III                    | Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti |
| Compartimento PT-P1 | B1    | 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 interna della rete idranti nelle attività a più piani fuori terra o interrati, sarà prevista la colonna a secco, avente le seguenti caratteristiche indicate al paragrafo S.9.7.

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:

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 |
|---------------|--------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|---------------|--------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|    |   |    |    |    |    |
|----|---|----|----|----|----|
| SI | 0 | SI | SI | 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 [%] |
|-----------------|---------------|--------------------|---------------------|--------------|
| Intera attività | 3.50          | 4                  | 13                  | 0            |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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

### Premessa

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

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

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti 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:

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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:

- poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- 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]       | batterie di accumulatori |
| Altri Impianti                                                                                                                                                                                                                                | non presente       | 0               |                          |
| [1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività<br>[2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto<br>[3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo |                    |                 |                          |

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

#### **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 GM0 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**

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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: 1.60m.

Profondità: 1.70m.

Altezza interna: 2.00m.

Larghezza accesso (posto sul lato minore): 1.60m.

#### **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 = 0m<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 ogni porta di piano 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.

## **SEGNALETICA DI SICUREZZA**

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

- 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;

**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        | 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 | Estintore           |                                               |  | 2        |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|                                          |                     |                                               |                                                                                     |   |
|------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| (+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 Interrato - Edificio n. 1   | Uscita di sicurezza | In prossimità di scale e/o delle vie di fuga. |  | 1 |
| (-1) - Piano Interrato - Edificio n. 1   | Estintore           |                                               |  | 1 |

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

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

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## ANALISI RISCHIO INCENDIO

### METODO DESCRITTIVO

#### Individuazione dei pericoli di incendio

I pericoli di incendio identificati all'interno dell'attività sono materiali combustibili ed infiammabili e sorgenti di innesco.

#### Individuazione dei materiali combustibili o infiammabili

Combustibili liquidi: non presenti

Combustibili solidi: materiale plastico, quadri, carta, cartone, PC, stampanti, armadi, tavoli, sedie, plastica, televisori.

I locali interrati risulta completamente libero da materiale di ogni genere.

#### Individuazione delle sorgenti di innesco

Costituiscono potenziali sorgenti di innesco le apparecchiature elettriche, in caso di guasti o malfunzionamenti e gli impianti elettrici in generale, sempre in caso di anomalie di funzionamento.

L'impianto elettrico, che potrebbe costituire sorgente di innesco, sarà realizzato in conformità allo standard di regola dell'arte. All'interno di tutti i locali vige il divieto di fumo.

#### Descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti

Vedere descrizione contesto ad inizio relazione.

#### Determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio di incendio

All'interno dell'attività saranno presenti occupanti di tre diverse tipologie:

- Lavoratori, che quindi hanno familiarità con la struttura e sono in stato di veglia
- Visitatori che non avranno familiarità con la struttura e saranno in stato di veglia
- Visitatori con ridotte capacità motorie o con esigenze speciali (anziani, disabili e bambini), che non avranno familiarità con la struttura e saranno in stato di veglia

All'interno dei locali interrati non si avrà accesso da parte del pubblico e non si avrà presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto, ovvero manutentori.

#### Individuazione dei beni esposti al rischio di incendio

I beni esposti al rischio incendio sono le opere d'arte esposte all'interno delle sale espositive al piano terra e le strutture interne ed esterne dell'edificio, in quanto si tratta di un edificio sottoposto a tutela ai sensi del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42.

#### Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio sugli occupanti

L'affollamento previsto all'interno della struttura risulta essere pari a 100 occupanti al piano terra e primo in quanto edificio in assenza di attestazione di valutazione rischio sismico.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

Alcuni degli occupanti avranno familiarità con la struttura, altri senza familiarità della struttura e, talvolta, con ridotte capacità motorie.

In caso di incendio potranno tutti lasciare la struttura e dirigersi verso il luogo sicuro, ovvero la pubblica via.

Ne consegue un'attribuzione di profilo di Rvita pari a B1, ovvero il più gravoso considerando la presenza di persone che non hanno familiarità con la struttura e quindi con le vie di esodo.

#### **Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio sui beni**

L'attività non è considerata a carattere strategico ma è vincolata per arte o storia. Ne consegue un'attribuzione di profilo Rbeni pari a 2.

#### **Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio sull'ambiente**

Non sono presenti ricettori sensibili nelle aree esterne. I materiali combustibili presenti, per loro tipologia e quantità, non generano prodotti della combustione a rischio di danno ambientale derivante da incendio.

#### **Individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi**

All'interno dell'attività saranno adottate delle misure preventive atte a ridurre i pericoli sopra citati:

- riduzione di materiali combustibili ad un quantitativo sufficiente per la normale conduzione dell'attività
- conservazione dei detergenti e disinfettanti, eventualmente presenti, in appositi armadi chiusi ed in locali resistenti al fuoco
- riparazione di eventuali imbottiture per evitare l'innesco diretto
- controllo nella rimozione dei rifiuti e degli scarti
- corretta manutenzione delle apparecchiature elettriche
- spegnimento delle apparecchiature elettriche a fine turno
- rilascio di permessi per lavorazioni a fiamma libera per manutentori ed organizzazione dello spazio di lavoro durante i lavori di manutenzione
- vigilanza in relazione al divieto di fumo
- verifica giornaliera che i percorsi per raggiungere le uscite non siano ostruiti da ostacoli
- per quanto attiene la presenza di ditte esterne, si darà seguito al coordinamento previsto dall'art. 26 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. garantendo alle stesse informazioni sui rischi presenti all'interno dell'attività
- nel caso di visitatori con mobilità, udito o vista impediti o limitati si adotteranno le specifiche procedure riportate nel piano di emergenza.

All'interno dell'attività sono presenti estintori a polvere polivalenti e una colonna a secco dotata di cassette UNI45 a completa copertura dell'attività.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

## CALCOLO CARICO INCENDIO

**D.M. 18 Ottobre 2019**

### 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”**

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

### GENERALITA' COMPARTIMENTI

La presente relazione di calcolo del carico di incendio è relativa a n° 2 compartimenti dei quali si dà un sintetico elenco:

| Nome compartimento                | Livello di prestazione | Area [m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Compartimento PT-P1 - Att. 72.1.C | III                    | 670.00                 |
| Compartimento P-1 - Att. 72.1.C   | III                    | 10.00                  |

| Nome compartimento                | Carico incendio $q_f$<br>[MJ/m <sup>2</sup> ] | Carico incendio $q_{fd}$<br>[MJ/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Compartimento PT-P1 - Att. 72.1.C | 204.00                                        | 166.46                                           |
| Compartimento P-1 - Att. 72.1.C   | 34.00                                         | 23.12                                            |

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.3 e S.4 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.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

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 <= A < 5.000                      | 1,60          |
| 500 <= A < 1.000                        | 1,20          | 5.000 <= A < 10.000                     | 1,80          |
| 1.000 <= A < 2.500                      | 1,40          | A >= 10.000                             | 2,00          |

$\delta_{q2}$  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 |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

|                                                                                                  |                                                                           |                |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
|                                                                                                  | 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]

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

#### COMPARTIMENTO: Compartimento PT-P1 - 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 PT-P1 - 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 "Quadri, esposizione" la letteratura riporta il valore 170.00 che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

**Carico incendio nominale  $q_f = 204.00 \text{ MJ/mq}$**

#### Determinazione della classe del compartimento: Compartimento PT-P1 - 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 **670.00 mq** (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 0.80$  essendo la classe di rischio uguale a **I** (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n9} = 0.85$  (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  $\delta_{ni} = 0.82$

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$q_{fd} = 166.46 \text{ MJ/mq}$$

da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è **Nessun requisito**

#### COMPARTIMENTO: Compartimento P-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 P-1 - Att. 72.1.C

| Materiale            | Quantità | Potere calorifico | m    | psi  | Totale [MJ] |
|----------------------|----------|-------------------|------|------|-------------|
| Apparecchi elettrici | 2.00     | 170.00000 MJ/mc   | 1.00 | 1.00 | 340.00      |
|                      |          |                   |      |      | 340.00      |

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a **340.00 MJ**. Ne discende che applicando la [2]

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

dove A è l'estensione del compartimento che vale 10.00 mq, si determina il carico di incendio nominale riferito al mq:

$$q_f = 34.00 \text{ MJ/mq.}$$

Nel caso in esame A fa riferimento all'area relativa ad un carico di incendio localizzato, in quanto l'estensione effettiva del compartimento risulta essere 80.00 mq.

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Comune di Volpiano                  | R-01 |
| Ex edificio scolastico di Via Botta | ESE  |

**Determinazione della classe del compartimento: Compartimento P-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]  $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$  [MJ/mq].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1.00$  essendo la superficie A pari a **10.00** mq (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 0.80$  essendo la classe di rischio uguale a **I** (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n9} = 0.85$  (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  $\delta_{ni} = 0.68$

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è

$$q_{fd} = 23.12 \text{ MJ/mq}$$

da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è **Nessun requisito**

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 $q_f$<br>[MJ/m <sup>2</sup> ] | Carico incendio<br>$q_{fd}$ [MJ/m <sup>2</sup> ] | Classe           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| Compartimento PT-P1 - Att. 72.1.C | 204.00                                        | 166.46                                           | Nessun requisito |
| Compartimento P-1 - Att. 72.1.C   | 34.00                                         | 23.12                                            | Nessun requisito |



**Comando Provinciale Vigili del Fuoco**

**TORINO**

"Virtus et Abstinentia"

|                              |
|------------------------------|
| da citare nella risposta     |
| fascicolo n.<br><b>67047</b> |

A

COMUNE DI VOLPIANO  
P.ZZA VITTORIO EMANUELE II 12,  
10088 Volpiano  
protocollo@pec.comune.volpiano.to.it

e,p.c.

A

Gianarro Giorgio  
giorgio.giannaro@ingpec.eu

Al

Sig. Sindaco di Volpiano

OGGETTO: COMUNE DI VOLPIANO sita/o in VIA BOTTA 1, 10088 Volpiano –  
Comunicazione di approvazione ex art. 3 del D.P.R. n. 151/2011.

In riferimento all'istanza ricevuta con prot. n. 4503 del 03/02/2023 per le seguenti attività soggette di cui all'allegato III al D.M. 7 agosto 2012:

|        |                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 72.1.C | Edifici pregevoli (DLgs 42/04) ad uso biblioteche musei gallerie mostre e simili |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|

vista l'ulteriore documentazione integrativa prot.n.15844 del 20/04/2023, si esprime per quanto di competenza parere di conformità favorevole, a condizione che i lavori siano eseguiti secondo quanto illustrato nella documentazione tecnica allegata e nel rispetto delle vigenti norme e criteri tecnici di sicurezza, ancorché non espressamente richiamati negli elaborati.

Si fa presente che, a lavori ultimati, dovrà essere prodotta la *segnalazione* di cui all'art. 16 co. 1 del D. Lgs. n. 139/2006 e s.m.i., prima dell'esercizio dell'attività, mediante SCIA ex art. 4 del D.P.R. n. 151/2011, con le modalità ed i contenuti di cui all'art. 4 del D.M. 07.08.2012. Ogni modifica delle strutture o degli impianti, oppure delle condizioni di esercizio dell'attività, che comporti una modifica delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, obbliga il responsabile dell'attività a riavviare le procedure di cui agli artt. 3 o 4 del DPR 151/11.

Il responsabile dell'istruttoria tecnica  
GIANCARLO GUGLIOTTA

per Il Comandante Provinciale  
Dott. Ing. Vincenzo BENNARDO

*Il direttore dell'Area III*  
direttore vicedirigente Andrea De Fend  
(firmato digitalmente ai sensi di legge)