

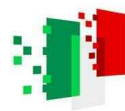


## **COMUNE DI MIGLIONICO**

**Provincia di Matera**



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

### **NEXT GENERATION EU - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA**

**Missione 4 Componente 1 Investimento 1.1**

**"Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura  
per la prima infanzia".**

### **PROGETTO DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DELLA SCUOLA MATERNA SITA IN VIA DANTE n.7**

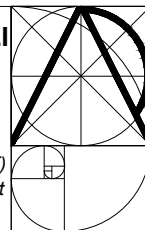
## **PROGETTO ESECUTIVO**

**COMMITTENTE:  
COMUNE DI MIGLIONICO**

**RUP:** Ing. Vito BURDO  
Responsabile dell' Area Tecnico-Manutentiva

**PROGETTISTA: ARCH. ANNARITA PAOLICELLI**

Studio Via Nazario Sauro n.1 – 75024 – Montescaglioso (MT)  
Tel.333 6034246 – pec: annarita.paolicelli@archiworldpec.it



**DATA:** Marzo 2023

**SCALA:** ---

**Relazione antincendio**



**TAV.**

**RI-10**

## Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	LEGGI E REGOLAMENTI.....	4
3	PROGETTO .....	5
4	VALUTAZIONE DEL RICHIO INCENDIO .....	6
4.1	Classificazione dell'attività scolastica .....	7
4.2	Attribuzione dei profili di rischio .....	8
5	STRATEGIE ANTINCENDIO .....	10
5.1	S1- Reazione al fuoco.....	10
5.2	S2- Resistenza al fuoco .....	12
5.3	S3-Compartimentazione.....	15
5.4	S4-Esodo .....	18
5.5	S5-Gestione della sicurezza antincendio .....	21
5.6	S6-Controllo dell'incendio .....	23
5.7	S7-Rivelazione ed allarme.....	26
5.8	S8-Controllo di fumi e calore .....	28
5.9	S.9. Operatività antincendio.....	31
5.10	S.10. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	32
5.11	V.3. Vani degli ascensori .....	34
5.12	Impianto fotovoltaico .....	35

## 1 PREMESSA

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi del D.M. 18/10/2019, è quello di fornire gli elementi necessari per la valutazione del progetto ai fini della progettazione di prevenzione incendi di un edificio scolastico situato nel comune di Miglionico (MT), alla Via Dante n. 7 (attualmente vi è una struttura scolastica che sarà demolita e ricostruita ex-novo).

Il complesso è isolato rispetto ad altre attività ed è costituito da un solo piano fuori terra e un piano seminterrato, completo di ambienti quali: atrio, aule, servizi igienici, spogliatoi, aree svago; al piano seminterrato sarà predisposto il locale tecnico ove sarà collocato il quadro elettrico generale, la centrale idrica e di riscaldamento.

All'interno del plesso scolastico si stima un affollamento di poco inferiore alle 100 persone così divise:

### Piano terra (scuola dell'infanzia)

- Alunni:	66 (max 22 bambini per x 3 aule scolastiche)
- insegnanti:	6
- Addetti a servizi vari:	2
Totale	74

### Piano seminterrato (asilo nido)

- Alunni/bambini:	22 bambini
- Insegnanti:	2
- Addetti a servizi vari:	3
Totale	27

**Totale presenza persone: 91**

Per quanto sopra esposto l'attività non rientra tra quelle indicate nel D.P.R. 151 del 01/08/2011, in quanto il numero complessivo di persone stimato è inferiore a 100 unità; pertanto si tratta di un'attività non soggetta alla prevenzione e controllo dei VVF.

Pur tuttavia saranno adottate le misure antincendio adeguate allo scopo, tenendo come riferimento le indicazioni metodologiche descritte dal Codice di Prevenzione Incendi ( D.M. 3 agosto 2015 e smi).

## 2 LEGGI E REGOLAMENTI

Si enunciano di seguito le principali norme di riferimento:

- Decreto Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2011, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- Decreto del Ministro dell'Interno 3 agosto 2015 recante Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi e s.m.i. di seguito Codice di Prevenzione Incendi
- D.M. 14/02/2020 "Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi"
- Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012"
- Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 7/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"



### 3 PROGETTO

#### Caratteristiche generali del complesso edilizio

Come anticipato in premessa la struttura è costituita da un piano fuori terra e un piano seminterrato, presenta forma rettangolare irregolare, con lunghezza di circa 25 m e larghezza di 32 m, con una superficie in pianta lorda complessiva pari a circa 800 mq e un'altezza massima pari a 8,11 m (misurata al colmo).

Il piano terra è organizzato in linea di massima in tre macro zone/aule scolastiche (Scuola dell'infanzia) mentre al piano seminterrato è prevista un'area destinata ad asilo nido e un'area collegata al piano soprastante attraverso un apposito vano scala e un impianto ascensore/montacarichi.

In tutta la struttura sono previste aree accessorie (servizi igienici, sala insegnanti e spogliatoi, locali tecnici vari e piccoli depositi).

Al piano seminterrato è prevista una piccola area adibita a cucina (elettrica) e il locale tecnico ove saranno ubicati: quadro elettrico generale, quadro inverter per FV, sistema preparazione acqua calda sanitaria, riscaldamento e impianto autoclave.

La struttura portante è realizzata in c.a. con muratura perimetrale costituita da blocchi di laterizio tipo poroton con coibentazione, le altre murature saranno in blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato.

Sulla parete perimetrale saranno presenti serramenti con aperture vetrate, al P.T. (atrio) saranno previsti delle finestre tipo velux in copertura motorizzati.

Si rimanda agli allegati grafici per maggiori dettagli.

In prossimità del nuovo complesso non sono presenti attività che comportano gravi rischi di incendio e/o esplosione.

Sarà realizzata una viabilità interna al lotto per consentire l'agevole intervento da parte dei VV.F., oltre all'accesso dalla viabilità pubblica.

### Impianti

Il riscaldamento sarà realizzato con un impianto a pompa di calore a bassa temperatura ed emissione tramite pannello radiante a pavimento.

La produzione di acqua calda sanitaria avverrà con pompa di calore in abbinamento a un impianto solare.

Sulla copertura è prevista l'installazione di un impianto Fotovoltaico e un piccolo impianto solare per la produzione di acqua calda sanitaria.

Poiché sull'attività soggetta insiste l'impianto fotovoltaico, saranno adottati i criteri progettuali indicati nelle note del Dipartimento dei Vigili del Fuoco.

Si rimanda agli allegati grafici la definizione e specificità del complesso edificio-impianto.

## **4 VALUTAZIONE DEL RICHIO INCENDIO**

La valutazione del rischio è condotta secondo quanto previsto dal Codice, secondo la metodologia di cui al capitolo G.2.

Essendo prevista una regola tecnica verticale per l'attività scolastica, ai sensi del paragrafo G.2.6.1 comma 3, la valutazione del rischio incendio è limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

## 4.1 Classificazione dell'attività scolastica

Il D.M. 14/02/2020 classifica le attività scolastiche come segue:

a) in relazione al numero degli occupanti n:

- **OA**  $100 < n \leq 300$ ;
- **OB**  $300 < n \leq 500$ ;
- **OC**  $500 < n \leq 800$ ;
- **OD**  $800 < n \leq 1200$ ;
- **OE**  $n > 1200$ .

b) in relazione alla quota dei piani h:

- **HA**:  $h \leq 12$  m;
- **HB**:  $12 \text{ m} \leq h \leq 24$  m;
- **HC**:  $24 \text{ m} \leq h \leq 32$  m;
- **HD**:  $32 \text{ m} \leq h \leq 54$  m;
- **HE**:  $h > 54$  m.

L'edificio scolastico è quindi classificabile **OA – HA** secondo la Regola Tecnica Verticale V.7 del 14/02/2020.

Le aree dell'attività sono classificate come segue:

- **TA**: locali destinati agli uffici, aule e spazi comuni - **(presenti aule e spazi comuni)**
- **TM**: depositi o archivi di superficie lorda  $> 25 \text{ m}^2$  e carico di incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$  – **(non presenti)**;
- **TO**: locali con affollamento  $> 100$  persone - refettorio e palestra per analogia; – **(non presenti)**;
- **TK**: 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  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$  – **(non presenti)**;
- **TT**: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio – **(presente locale tecnico anche se non ci sono significative quantità di apparecchiature elettriche)**;
- **TZ**: altre aree **(presenti aula insegnanti, piccoli ripostigli e deposito attrezzature)**.

Nell'edificio saranno quindi considerate presenti le seguenti aree classificate:

- **TA**
- **TT** (unico locale tecnico al PS, seppur privo di significative apparecchiature elettriche)
- **TZ**.

Nello specifico nella Scuola possiamo identificare le seguenti aree appartenenti ad un unico compartimento:

Piano	Area	Superficie (mq)
01-PT	Atrio, Aule, sala insegnanti, deposito, WC,	448
02-PS	Atrio, Aule, sala insegnanti, deposito, WC,	325
	<b>tot</b>	<b>772</b>

Nel caso in esame per il compartimento (compresi i locali TZ), in favore di sicurezza, è stato considerato direttamente il valore medio del carico di incendio specifico (**qf**) ed il valore all'80% di frattile, per le attività scolastiche:

**qf (medio) = 285 MJ/m<sup>2</sup>**

**qf (80% di frattile – 1.22) = 347.70 MJ/m<sup>2</sup>**

## 4.2 Attribuzione dei profili di rischio

Al fine di poter descrivere sinteticamente la tipologia di rischio incendio nell'attività occorre definire i profili di rischio relativi alla salvaguardia della vita umana, alla salvaguardia dei beni economici e alla tutela dell'ambiente.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Esempi
<b>A</b>	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali

$\delta_a$	$t_a$ [1]	Criteri
<b>1</b>	600 s Lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200$ MJ/m <sup>2</sup> , oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
<b>2</b>	300 s Media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio $\delta_a$			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
<b>A</b>	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>

Il profilo di rischio Rvita determinato è A2, per tutta l'attività scolastica, tenuto conto di quanto indicato nelle tabelle G.3-1 e G.3-4 del paragrafo G.3.2.2, in considerazione della moderata quantità e disposizione spaziale del materiale combustibile e pertanto, lo sviluppo dell'incendio avrà una velocità caratteristica prevalente di crescita di tipo medio caratterizzato da un tempo  $t_{\alpha}$  di 300 s.

I profili di rischio Rbeni e Rambiente sono determinati per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti. In considerazione che l'edificio non risulta essere né vincolato per arte e storia, né strategico, né oggetto di particolari pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile, allo stesso si può attribuire un profilo di rischio Rbeni pari a 1.

Trattandosi di attività civile in cui non sono presenti sostanze o miscele pericolose in quantità significativa, il rischio di danno ambientale Rambiente a seguito di incendio ed eventi ad esso connessi è ritenuto non significativo e mitigato dall'applicazione delle misure di sicurezza antincendio connesse ai profili di rischio Rvita e Rbeni, considerato anche quanto espressamente indicato nel paragrafo G.3.4 comma 3 lettera b).

In sintesi:

<b>Rvita</b>	<b>A2</b>
<b>R beni</b>	<b>1</b>
<b>R ambiente</b>	<b>Non rilevante</b>

## 5 STRATEGIE ANTINCENDIO

Il rischio di incendio viene mitigato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali, applicando all'attività tutte le misure antincendio e stabilendo per ciascuno i relativi livelli di prestazione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività.

La selezione dei livelli di prestazione delle misure antincendio conduce alla riduzione del rischio dell'attività.

In tabella si riassumono le soluzioni per le misure antincendio applicate al presente progetto, di cui ai capitoli successivi.

Misure antincendio	Livello di prestazione	Soluzioni conformi	Soluzioni alternative
Reazione al fuoco	I	X	
Resistenza al fuoco	III	X	
Compartimentazione	II	X	
Esodo	I	X	
Gestione della sicurezza antincendio	I	X	
Controllo dell'incendio	II	X	
Rivelazione ed allarme	III	X	
Controllo di fumo e calore	II	X	
Operatività antincendio	II	X	
Sicurezza Impianti	I	X	

### 5.1 S1- Reazione al fuoco

Nelle vie d'esodo verticali, passaggi di comunicazione delle vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...) devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo **GM2** di reazione al fuoco (capitolo V.7.4.1).

Conseguentemente saranno posizionati materiali in grado di contribuire in modo moderato all'incendio.

Si riportano le classi di reazione al fuoco riportate in seguito del gruppo GM2:

- rivestimenti a soffitto/controsoffitti, pannelli di copertura, rivestimenti a parete e partizioni interne in classe B-s2,d0;
- rivestimenti a pavimento e pavimentazioni sopraelevate (parte calpestabile) Cfl-s1;
- isolanti protetti D-s2,d2;
- condotte di ventilazione e riscaldamento e raccordi e giunti B-s2,d0;

- cavi per l'energia elettrica Cca-s1,d0,a2.
- 

Sono comunque ammessi materiali installati a parete o a pavimento, non classificati per reazione al fuoco (gruppo materiali GM4) con una superficie inferiore al 5 % della superficie lorda interna delle vie di esodo o dei locali dell'attività.

Negli altri locali non vi sono prescrizioni per i materiali utilizzati, ossia essi saranno appartenenti al gruppo materiali GM4.

Infatti, con riferimento alle tabelle S.1-1 e S.1-3, è possibile attribuire ai compartimento i livelli di prestazione di seguito indicati:

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 contributo all'incendio 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*

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

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

In sintesi

Compartimento	Vie di esodo	Altri locali	
Piano terra e P. seminterrato	GM2	GM4	

## 5.2 S2- Resistenza al fuoco

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

La classe di resistenza al fuoco minima non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.7-1:

Compartimenti	Classificazione dell'attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
Fuori terra	30	60			90
Interrati	60				90

**Tabella V.7.1: Classe minima di resistenza al fuoco**

I livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio, sono rappresentati di seguito; si intende perseguire il livello di prestazione III.

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 verificare quanto indicato nella precedente Tabella è necessario effettuare la valutazione del carico di incendio specifico di progetto **q<sub>f,d</sub>** secondo le modalità indicate nel paragrafo S.2.9 (Tabelle S.2-6, S.2-7, S.2-8), utilizzando l'espressione:

$$(2) \quad q_{f,d} = \delta q_1 \times \delta q_2 \times \delta n \times q_f \text{ (MJ/m}^2\text{)}$$

dove:

**δq<sub>1</sub>** è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6:



Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

Tabella S.2-6: Parametri per la definizione del fattore  $\delta_{q1}$

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in 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 in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree 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

Tabella S.2-7: Parametri per la definizione del fattore  $\delta_{q2}$

è il fattore

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

È il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti in tabella S.2-8:

Misura antincendio minima		$\delta_{ni}$	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		$\delta_{n7}$	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		$\delta_{n8}$	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		$\delta_{n9}$	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		$\delta_{n10}$	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Tabella S.2-8: Parametri per la definizione dei fattori  $\delta_{ni}$

Applicando la **(2)** si ottiene il valore del carico di incendio specifico di progetto per ogni singolo compartimento:

Compartimento	$\delta q1$	$\delta q2$	$\delta n$	$qf$ (MJ/m <sup>2</sup> )	$qf,d$ (MJ/m <sup>2</sup> )
PT+PS	1,2	1	0,85	347,7	354,6

Per raggiungere il richiesto livello di prestazione III , applicando soluzioni conformi, per la misura resistenza al fuoco dovrà essere garantita la classe minima che si ricava dalla tabella S.2-3:

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

*Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco*

In sintesi (dovendo rispettare la V.7.1) e considerando la situazione più gravosa si adotterà la seguente classe di resistenza:

Compartimento	Classe di resistenza		
Piano terra e seminterrato	<b>R60</b>		

### 5.3 S3-Compartimentazione

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

Le aree di tipo TA, TO (se presenti) devono essere ubicate a quota  $\geq -5 \text{ m}$

Le aree dell'attività devono avere le caratteristiche minime di compartimentazione previste nella tabella V.7-2:

Aree dell'attività	Classificazione dell'attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA	Nessun requisito aggiuntivo				
TM, TO, TT	Di tipo protetto				
TK	Di tipo protetto [1]		Il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK		
TZ	Secondo le risultanze dell'analisi del rischio				

[1] Di tipo protetto se ubicate a quota non inferiore a -5 m; in caso l'area TK sia ubicata a quota inferiore a -5 m, il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK

**Tabella S.7-2: Compartimentazione**

Nel capitolo S.3 la tabella S.3-1 riporta i livelli di prestazione per la presente misura e la tabella S.3-2 i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.

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*

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

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

Per l'attività in esame è attribuibile il livello di prestazione II.

Per ottenere il livello di prestazione attribuito, vengono adottate soluzioni conformi, come indicate al punto S.3.4.1, nello specifico:

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività:

- Verranno interposte distanze di separazione su spazio scoperto tra le diverse attività contenute in opere da costruzione (capitolo S.3.8 comma 4 essendo  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$ ). (indicazione soddisfatta)

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività:

- Suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio.

(L'attività è inserita in un unico compartimento antincendio multipiano in conformità del capitolo S.3.6.2 punto 1-2; Sono infatti rispettate le condizioni della tabella S.3-7 e S.3-6 e non sono previste misure aggiuntive).

**Il vano tecnico al piano seminterrato (area TT) sarà di tipo protetto.**

$R_{vita}$	Compartimenti multipiano	Prescrizioni antincendio aggiuntive
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota $> -1 \text{ m}$ e $\leq 6 \text{ m}$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2		Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota $> -5 \text{ m}$ e $\leq 12 \text{ m}$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	[1], [2]
B3		[3]
A1, A2	I piani a quota $> 12 \text{ m}$ e $\leq 32 \text{ m}$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano, con massimo dislivello tra i piani inseriti $\leq 7 \text{ m}$ (Esempio in tabella S.3-8)	[3]
B1, B2		[3], [4]

[1] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)  
 [2] Se  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$ , controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6)  
 [3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)  
 [4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6).

Tabella S.3-7: Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano

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

La massima superficie lorda è ridotta del 50% per i compartimenti con  $R_{ambiente}$  significativo.  
 [na] Non ammesso  
 [1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in  $\text{m}^2$

## 5.4 S4-Esodo

Essendo l'esodo una strategia unitaria, all'attività nel suo complesso viene attribuito il livello di prestazione I in quanto le dimensioni dell'edificio e del compartimento, la tipologia degli occupanti e le caratteristiche dell'attività consentono agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro (tabella S.4.1)

1. La tabella S.4-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili agli *ambiti* dell'attività per la presente misura antincendio.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <i>luogo sicuro</i> 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

Il criterio di attribuzione è riferito a tutte le attività.

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

Saranno adottate soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione I secondo le prescrizioni del punto S.4.6.

Per scelta progettuale si prevede la strategia di esodo simultaneo.

Inoltre dovranno essere rispettate le indicazioni:

- del punto S.4.8.1.1 Numero minimo di vie d'esodo indipendenti:
  - 1) Al fine di limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, devono essere previste almeno due vie d'esodo indipendenti.
  - 2) È ammessa la presenza di corridoi ciechi secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2
- del punto S.4.8.1.2 Numero minimo di uscite indipendenti
  - 1) 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.



$R_{vita}$	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m <sup>2</sup>		

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

Dati di ingresso per la progettazione dell'esodo (simultaneo).

Compartimento multipiano 01 – (ambito piano terra)

- $R_{vita}$ : A2
- Affollamento (max): 74
- N° min uscite indipendenti (Tabella S.4-15): 2;
- Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo (tabella S.4-6): nel verso dell'esodo, dispositivo UNI 1125;
- **Max Les** (tabella S.4-25): ≤ 60 m;
- **Max Lcc** (tabella S.4-18): ≤ 30 m;
- Larghezza unitaria vie d'esodo orizzontali (Tabella S.4-27): 3.80 mm/persona
- Larghezza minima vie d'esodo orizzontali (Tabella S.4-28): ≥ 900 mm;
- Larghezza unitaria vie d'esodo verticali (Tabella S.4-29): 386 mm;
- Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo verticali (Tabella S.4-30): ---;
- Larghezza min vie d'esodo verticali (Tabella S.4-32): ≥ 900 mm;
- Requisiti aggiuntivi per l'esodo  $\delta m_i$  (Tabella S.4-38): ---;

Compartimento multipiano 01 – (ambito piano seminterrato)

- Rvita: A2
- Affollamento (max): 27
- N° min uscite indipendenti (Tabella S.4-15): 2;
- Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo (tabella S.4-6): nel verso dell'esodo, dispositivo UNI 1125;
- **Max Les** (tabella S.4-25):  $\leq 60$  m;
- **Max Lcc** (tabella S.4-18):  $\leq 30$  m;
- Larghezza unitaria vie d'esodo orizzontali (Tabella S.4-27): 3.80 mm/persona
- Larghezza minima vie d'esodo orizzontali (Tabella S.4-28):  $\geq 900$  mm;
- Larghezza unitaria vie d'esodo verticali (Tabella S.4-29): 136 mm;
- Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo verticali (Tabella S.4-30): ---;
- Larghezza min vie d'esodo verticali (Tabella S.4-32):  $\geq 900$  mm;
- Requisiti aggiuntivi per l'esodo  $\delta m_i$  (Tabella S.4-38): ---;

Il lay-out dell'edificio con le relative uscite funzionali all'esercizio dell'attività soddisfano abbondantemente i requisiti antincendio minimi per l'esodo.

La tabella seguente elenca le vie d'esodo orizzontali/verticali presenti nel compartimento 01 - SCUOLA:

US	H (m)	Larghezza (m)	L es (m)	L cc (m)	Dispositivo di apertura
US-PT - 01	2,2	1,80	<60	<30	UNI 1125 verso esodo
US-PT - 02	2,2	1,80	<60	<30	UNI 1125 verso esodo
US-PT - 03	2,2	0,9	<60	<30	UNI 1125 verso esodo
US-PS - 01	2,2	1,80	<60	<30	UNI 1125 verso esodo
US-PS - 02	2,2	1,80	<60	<30	UNI 1125 verso esodo



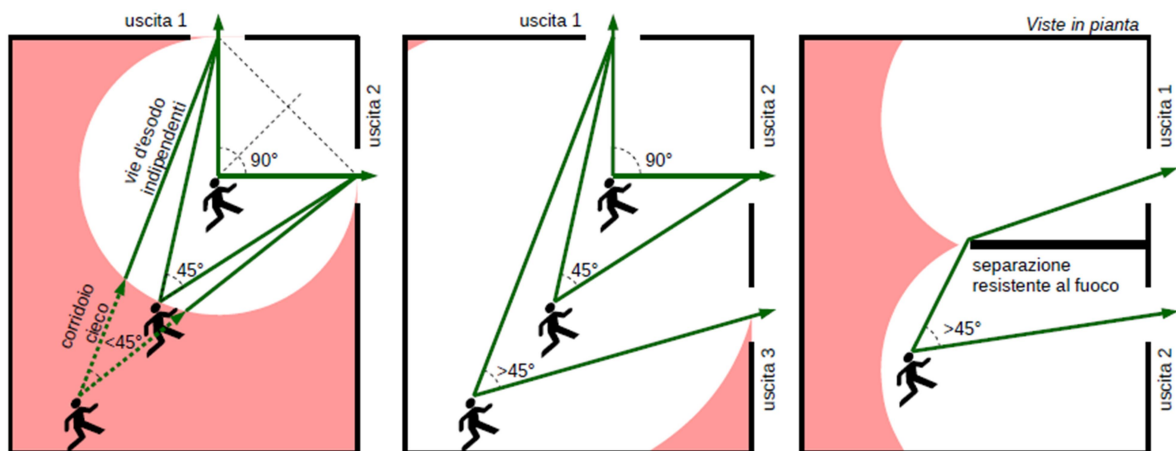


Illustrazione S.4-4: Esempi di vie d'esodo orizzontali ed uscite indipendenti

## 5.5 S5-Gestione della sicurezza antincendio

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

Essendo la gestione della sicurezza antincendio una strategia unitaria relativa all'attività, il livello di prestazione richiesto viene determinato in funzione del livello di prestazione più gravoso fra quelli determinati per i singoli compartimenti; nello specifico si attribuisce all'attività il livello di prestazione I, in base alla tabella S.5-2:

1. La tabella S.5-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili all'attività per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <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.</li> </ul>
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <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

Per garantire il livello di prestazione I attribuito si applica soluzione progettuale di tipo conforme come da tabella S.5-3:

#### **Responsabile dell'attività**

- Organizza la GSA in esercizio;
- Organizza la GSA in emergenza;
- Predisporre, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza;
- Provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- Nomina le figure della struttura organizzativa.

#### **Addetti al servizio antincendio**

- Organizza la GSA in esercizio ed in emergenza.

#### **GSA in esercizio**

Come prevista nel paragrafo S.5.7.

#### **GSA in emergenza**

Come prevista nel paragrafo S.5.8.

Nelle aree TA verrà affissa segnaletica indicante il massimo affollamento consentito. Verrà convenuto e codificato nella pianificazione di emergenza un particolare suono dell'impianto a campanelli normalmente usato per l'attività scolastica per garantire il livello di prestazione I del capitolo V.7.4.6 rivelazione ed allarme.

In base alle prescrizioni di V7.4.4 nelle aree TA e TO deve essere affissa segnaletica indicante il massimo affollamento consentito (capitolo S.4).

## 5.6 S6-Controllo dell'incendio

Nel caso in esame, si attribuisce al compartimento il livello di prestazione II (tabella V.7-3):

adottati i parametri riportati in tabella V.7-3.

Area	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA, TM, TO, TT	II	III			
TK	III [1]		IV		
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio				
[1] Livello di prestazione IV qualora ubicati a quota < -5 m.					

*Tabella V.7-3: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio*

In base a S.6-1 si assume il livello di prestazione II

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*

singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;</li> <li>◦ <math>R_{beni}</math> pari a 1, 2;</li> <li>◦ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </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*

Saranno adottate soluzioni conformi per il livello di prestazione II e cioè devono essere installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.

La soluzione conforme adottata per la protezione per l'estinzione di un principio di incendio prevede l'utilizzo degli estintori portatili.

In base alla valutazione del rischio incendio, in ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento, sarà installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5, in particolare saranno previsti estintori del tipo 34A- 233B C.

Nel caso specifico ( $R_{vita} = A1$ ) la distanza massima sarà di 40 m e capacità minima estinguente 13A

Estintori per rischi specifici; per impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione sono previsti estintori a CO2 in prossimità di quadri e/o attrezzature elettriche sotto tensione.

Nella zona cucina è previsto l'impiego di estintore adatto per lo spegnimento di fuochi che interessano mezzi di cottura, sarà del tipo F.

**compartimento.**

Profilo di rischio R <sub>vita</sub>	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente
A1, A2	40 m	13 A
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori
L ≤ 50 litri	70 B	1
50 < L ≤ 100 litri	89 B	2
100 < L ≤ 200 litri	113 B	3
	144 B	2
L ≥ 200 litri	233 B	≥ 3 [1]

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori.

Estintori da installare	Superficie di cottura p
n°1 estintore 5 F	0,05 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 25 F	0,11 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 40 F	0,18 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 25 F	0,30 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 75 F	0,33 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 40 F	0,39 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 40 F	0,49 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 5 F, n°1 estintore 75 F	0,51 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 75 F	0,60 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 40 F, n°1 estintore 75 F	0,69 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 75 F	0,90 m <sup>2</sup>

**Idrante esterno soprasuolo**

Poiché non è prevista in progetto una rete idrica antincendio interna, in aggiunta alle misure di controllo dell'incendio di cui sopra sarà installato un idrante soprasuolo UNI 70 allacciato direttamente all'acquedotto cittadino, in grado di garantire una portata di 300 l/min per 60 min.



## 5.7 S7-Rivelazione ed allarme

Le prescrizioni di base secondo la V.7-6 sono rappresentate di seguito:

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.7-6.

Attività	Attività			
	HA	HB	HC	HD
OA	I [2]	II [1]	III	
OB	II [1]		III	
OC	III		IV	
OD	III		IV	
OE	IV			

[1] Se presenti, le aree TM, TK e TT devono essere sorvegliate da rivelazione automatica A, capitolo S.7)

[2] Il livello di prestazione I può essere garantito anche dallo stesso impianto a campanelli

Si è comunque deciso di implementare un sistema di rivelazione automatico, pertanto:

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <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>• attività non aperta al pubblico;</li> <li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li> <li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> <li>• carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• superficie lorda di ciascun compartimento <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <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, B1, B2;</li> <li>◦ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li> <li>◦ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>• densità di affollamento <math>\leq 0,7</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</li> <li>• carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
III	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:

Le Soluzioni conformi per il livello di prestazione III sono di seguito elencate (S7.4-2 e S67.4.3), in sintesi:

1. Deve essere installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
2. In aggiunta deve essere implementata la funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) estesa a porzioni dell'attività.
3. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

Le funzioni di messa in sicurezza dell'impianto elettrico e dell' impianto di riscaldamento sono demandate alle procedure operative descritte nella pianificazione di emergenza.

## 5.8 S8-Controllo di fumi e calore

Nel caso in esame si attribuisce a tutta l'attività il livello di prestazione II (tabella S.8-2).

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, in considerazione del volume dell'edificio e dell'attività svolta, non sono previste modalità di aperture di smaltimento diverse da quelle indicate in tabella.

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

Il criterio di attribuzione è il seguente.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <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 25 \text{ m}^2</math>;</li> <li>per compartimenti con <math>q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda <math>\leq 100 \text{ m}^2</math>;</li> <li>non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità</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 stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometrie irregolari, elevato carico di incendio specifico, presenza di sostanze e r

Verranno adottate le Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Per ogni compartimento (in questo caso vi è un unico compartimento) sarà prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.

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



Lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* può essere realizzato per mezzo di *aperture di smaltimento* dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio.

Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte, ...).

Per il dimensionamento delle aperture di ventilazione si fa riferimento alla tabella S.8-5.

La *superficie utile minima complessiva SE* delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico  $q_f$  (capitolo S.2) e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento.

La superficie utile SE può essere suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura dovrebbe avere forma regolare e superficie utile  $\geq 0,10 \text{ m}^2$ .

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

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in  $\text{m}^2$

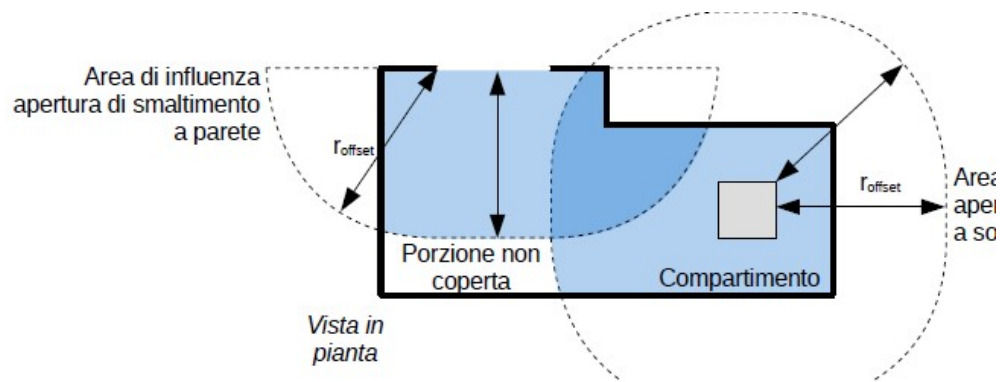
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in  $\text{m}^2$

Nel compartimento tutte le aperture sono di tipo SEd (vedasi tabella S.8.4) e coincidono con le finestre e le porte ad azionamento manuale presenti nei locali; le finestre al PT (atrio) saranno realizzate con comando di apertura/chiusura motorizzata.

La superficie delle aperture, dimensionate per garantire i rapporti aero-illuminanti minimi di legge (1/10), verificano abbondantemente il requisito di 1/40 della tabella S.8-5.

La distribuzione risulta uniforme in tutti i compartimenti (offset 20 m).

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da po gnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche c tetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, poli sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni tern cendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura )



## 5.9 S.9. Operatività antincendio

Nel caso in esame si attribuisce al compartimento il livello di prestazione II (tabella S.9-2):

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio e gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio e gli impianti di sicurezza

Il criterio generalmente accettato è desunto dalla tabella sottostante.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2;</li> <li>◦ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li> <li>◦ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> <li>• carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f &gt; 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f \leq 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda qualsiasi;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità;</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• profilo di rischio <math>R_{beni}</math> compreso in 3, 4;</li> <li>• se aperta al pubblico: affollamento complessivo <math>&gt; 300</math> occupanti;</li> <li>• se non aperta al pubblico: affollamento complessivo <math>&gt; 1000</math> occupanti;</li> <li>• numero totale di posti letto <math>&gt; 100</math> e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2.</li> </ul>

Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza  $\leq 50$  m dagli accessi per soccorritori dell'attività.

Nel caso in esame l'accessibilità ai mezzi di soccorso è garantita da ampi cancelli carrai direttamente dalla pubblica via.

Per consentire l'intervento dell'autoscala dei Vigili del fuoco, gli accessi all'attività dalla via pubblica devono possedere i requisiti minimi di cui alla tabella S.9-5.

Larghezza: 3,50 m; Altezza libera: 4,00 m; Raggio di volta: 13,00 m; Pendenza: $\leq 10\%$ ; Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore
---

## 5.10 S.10. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati gli impianti tecnologici e di servizio presenti.

La tabella S.10-1 riporta l'unico livello di prestazione individuato che deve essere attribuito a tutta l'attività.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la normativa vigente, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio

L'attività sarà equipaggiata di impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Gli impianti, riducendo il rischio di occorrenza e di propagazione di un incendio all'interno degli ambienti ove sono installati, sono integrati nella struttura, senza rendere inefficaci le misure antincendio, la compartimentazione in primis.

I suddetti impianti consentono agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza e alle squadre di soccorso le condizioni idonee al loro operato.

In caso di occorrenza di un incendio sono disattivabili da posizioni opportunamente segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili. Le modalità operative, la disattivazione degli impianti è prevista e descritta nel piano di emergenza.

Tutti gli impianti saranno progettati e realizzati in modo conforme alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del Codice.

Saranno presenti i seguenti impianti tecnologici e di servizio rilevanti ai fini della sicurezza antincendio:

- impianto elettrico di forza motrice;
- impianto di illuminazione dei locali, normale e di sicurezza;
- impianto di riscaldamento

Per tali impianti viene garantito il livello di prestazione I previsto al paragrafo S. 10.2 con le indicazioni contenute nel paragrafo S. I 0.4.1, essi saranno progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, in modo da garantire il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio indicati al paragrafo S.10.5.

Tali impianti saranno realizzati in modo da limitare la probabilità che possano costituire causa o propagazione d'incendio all'interno degli ambienti in cui sono installati e osserveranno anche le varie prescrizioni tecniche aggiuntive riportate nel paragrafo S.10.6.

Tutti gli impianti tecnologici e di servizio saranno disattivabili e la relativa manovra sarà effettuabile da posizione segnalata, protetta dall'incendio, facilmente raggiungibile e descritta nel piano di emergenza.

L'impianto elettrico sarà dotato di un pulsante di sgancio generale, posto in posizione segnalata, in modo da non poter costituire pericolo durante le operazioni di estinzione.

L'illuminazione di sicurezza verrà dotata di alimentazione elettrica di sicurezza, con autonomia di 30 min, ad interruzione breve (interruzione in un tempo inferiore a 0,5 s): nello specifico, saranno presenti singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione 'autonoma, in grado di garantire l'esodo ordinato da parte degli occupanti, con dispositivo di carica degli accumulatori che sarà di tipo automatico e consentirà la ricarica completa degli stessi entro 12 h.

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi di installazione, utilizzando cavi a bassa emissione di fumi, gas acidi e corrosivi.

Gli impianti elettrici saranno suddivisi in più circuiti terminali e i dispositivi di protezione ne garantiranno la corretta selettività.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata e protetta.

In esito alla valutazione dei rischi da fulminazione, che è stata eseguita in conformità alla norma CEI 62305- 2, **la struttura è risultata autoprotetta**.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e garantirà la continuità durante l'esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza.

Nella realizzazione degli impianti di riscaldamento di tipo centralizzato verranno utilizzati fluidi refrigeranti classificati A1 o A2L secondo la norma ISO 817 "Refrigerants and safety classification".

Sarà previsto un impianto di riscaldamento e produzione di calore utilizzando macchine a pompa di calore con potenza elettrica minore di 20 kW. Le macchine di tale impianto saranno collocate in un locale tecnico R/EI 60.

I passaggi cavi o tubazioni dal locale tecnico ai vari locali del complesso sarà realizzato interponendo idonei materiali intumescenti (cavi elettrici, tubazioni riscaldamento, ecc.).

### 5.11 V.3. Vani degli ascensori

La presente regola tecnica verticale ha per scopo l'emanazione di disposizioni di prevenzione incendi riguardanti i vani degli *ascensori per trasporto di persone e merci* installati nelle attività soggette.

Per *vani degli ascensori* devono intendersi:

- a. i locali macchinario;
- b. i locali pulegge di rinvio;
- c. i vani di corsa;
- d. le aree di lavoro destinate agli impianti di sollevamento.

Nell'attività è presente un vano ascensore classificato come segue:

- **SA vano aperto.**

Il vano ascensore sarà così realizzato:

- In materiali appartenenti al gruppo GM0:
  - a) Le pareti, le porte ed i portelli di accesso;
  - b) I setti di separazione tra vano corsa, locale macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
  - c) L'intelaiatura di sostegno della cabina.
- I fori di comunicazione attraverso i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, avranno le dimensioni minime indispensabili;
- In caso di incendio, sarà vietato l'utilizzo; il divieto sarà opportunamente segnalato con apposita cartellonistica visibile ad ogni piano;
- In prossimità dell'accesso degli spazi e/o locale del macchinario sarà posizionato un estintore.

## 5.12 Impianto fotovoltaico

Nel progetto in esame si tiene in conto anche della presenza dell'impianto fotovoltaico a servizio delle attività soggette inserite nel fabbricato su cui insiste.

In base alle definizioni previste dalla Circolare N°1324 del 07/02/2012 e successive note, l'installazione di un impianto fotovoltaico incorporato nell'attività soggetta può comportare un aggravio del livello di rischio incendio, in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione;
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato;
- sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione;
- sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso.

Pertanto, l'installazione degli impianti fotovoltaici a servizio delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su parte della copertura pressochè piana dell'edificio esposta a Sud-Ovest.

Saranno installati moduli fotovoltaici per una potenza complessiva di circa 33 kWp.

### **Norme di riferimento**

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.
- Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012".

### **Descrizione dell'impianto**

L'impianto, secondo la "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici", allegata alla nota n. 1324 del 7.2.2012 della D.C.P.S.T. del Ministero dell'Interno, non comporta un aggravio del livello del rischio incendio, poichè:

- non interferisce con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione;
- non ostacola le operazioni di raffreddamento/estinzione del tetto, poichè il tetto è incombustibile;
- non presenta particolari rischi di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato, visto che l'edificio è di tipo isolato e l'impianto è installato sul solaio di copertura in cemento armato.

All'impianto è garantita l'accessibilità, ai sensi del DLgs 81/2008, per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo, tramite idonea scala esterna a pioli del tipo alla marinara.

L'impianto sarà provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile (all'esterno del fabbricato) che determina il sezionamento dell'impianto elettrico, nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.

I componenti dell'impianto non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri", né essere di intralcio alle vie d'esodo.

Sarà installata apposita segnaletica di sicurezza resistente ai raggi UV (ogni 10 metri lungo la condotta) conforme al DLgs 81/2008 in prossimità dell'accesso alla copertura, nell'area copertura e nel locale tecnico al piano seminterrato, riportante la seguente dicitura:

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

In via generale saranno verificati gli adempimenti previsti per gli impianti esistenti, così come disciplinato dalla suddetta Guida ministeriale.

In fase di SCIA verranno allegate le certificazioni e una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico.

La gestione e pianificazione delle emergenze terrà in considerazione la procedura di sgancio e sezionamento dell'impianto fotovoltaico.

Poiché in copertura saranno previsti dei velux e dei lucernari, considerati a favore di sicurezza come possibili vie di veicolazione dei prodotti della combustione, sarà garantita la distanza minima di 1 m tra pannelli fotovoltaici ed elementi vetrati. Si rimanda all'elaborato grafico di progetto.

Inoltre, poiché in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso disterà almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

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

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

L'area in cui saranno ubicati il generatore e i suoi accessori come specificato in precedenza sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008, secondo quanto riportato nella Circolare n° 1324 del 7/02/2012.