



# COMUNE DI POMARICO

## Provincia di Matera

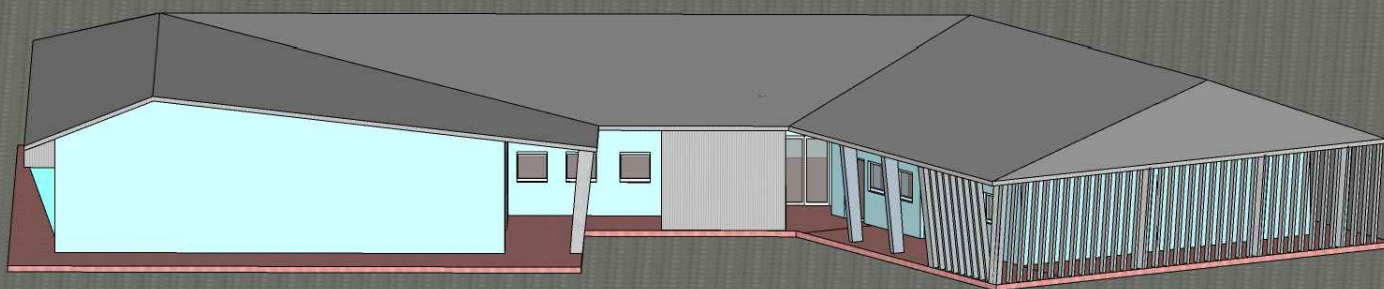


### *Intervento di nuova costruzione per sostituzione dell'edificio adibito a scuola dell'infanzia A. Falotico*

#### PROGETTO ESECUTIVO

Aggiornamento al Prezzario regionale Basilicata 2023

Finanziamento MIUR per la progettazione di interventi di messa in sicurezza di edifici scolastici - D.DDG n. 251 del 21 giugno 2019



PROGETTISTA:

Ing. PAOLO MANCINI

COLLABORATORI:

Ing. ANTONIO GIANNINI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Pierpaolo NOBILE

DATA	ELABORATO	PRELIM	DEFIN	ESEC	VAR
GIUGNO 2023					
	RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI				

R.12

# RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

AI SENSI DEL D.M. 26 AGOSTO 1992 – NORME DI  
PREVENZIONE INCENDI PER L'EDILIZIA SCOLASTICA

---

## ELENCO DELLE EDIZIONI/REVISIONI

Numero Identificativo	Data	Il tecnico
Rel.ant.rev 00/2022	24.05.2022	

Il presente documento si compone di 20 pagine e 1 allegati.

**INDICE**

PREMESSA	4
1. GENERALITA'	5
3. COMPORTAMENTO AL FUOCO	6
4. SEZIONAMENTI	7
5. MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA	7
6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO	9
7. IMPIANTI ELETTRICI	10
8. SISTEMA DI ALLARME	11
9. MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI	11
10. SEGNALETICA DI SICUREZZA	16
<b>13. ALLEGATI</b>	<b>20</b>

## PREMESSA

La presente relazione tecnica riguarda il complesso scolastico esistente nel Comune di Pomarico (MT), in via Oreste Leonardi adibito a scuola dell'infanzia.

Si prevede l'abbattimento del vecchio edificio adibito a scuola dell'infanzia A. Falotico di circa 720 mq e la ricostruzione di un nuovo manufatto con struttura portante di tipo misto (solaio di copertura in legno e pilastri in cls) di 587 mq che sostituirà l'ormai fatiscente ed inadeguato immobile.

La relazione viene redatta al fine del conseguimento del parere di conformità del Comando VV.F. di Matera al progetto di adeguamento, nel quadro degli adempimenti previsti dal D.P.R. 151/11.

## DATI GENERALI

L'attività esercitata nel complesso in questione è quella prevista al seguente punto del D.P.R. 151/2011:

**Attività 67: Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti;**

N.	ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C
<b>67</b>	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti (fino a 150 persone).	<b>1.A</b>		

## RIFERIMENTI NORMATIVI

<b>DECRETO DEL M.I. DEL 26 AGOSTO 1992.</b> Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 16/02/2007.</b> Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 9/03/2007.</b> Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
<b>CIRCOLARE N. 9 del 5/5/1998.</b> D.P.R. 12 GENNAIO 1998, n° 37 - Regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi - Chiarimenti applicativi.
<b>D.M. 30/11/1983.</b> Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
<b>Decreto n. 37 del 22/1/2008.</b> Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quattredices, comma 13, let. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.
<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO del 7 gennaio 2005.</b>

Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.
---

<b>DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO del 3 novembre 2004.</b>
--

Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
--

**1. GENERALITA'****1.1. Scopo**

La presente relazione ha per oggetto i criteri di sicurezza antincendio da applicare negli edifici e nei locali adibiti a scuole, di qualsiasi tipo, ordine e grado, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

**1.2. Campo di applicazione**

Le presenti norme si applicano agli edifici ed ai locali di cui al punto 1.0. di nuova costruzione o agli edifici esistenti in caso di ristrutturazioni che comportino modifiche sostanziali.

**1.3. Classificazione**

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata di Tipo 1 come scuole con n. di presenze contemporanee compreso tra 101 e 300 persone.

**2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE****2.1. Scelta dell'area**

L'edificio in oggetto non è ubicato in prossimità di attività che comportino gravi rischi di incendio e/o di esplosione. Per quanto riguarda la scelta del sito, sono state tenute presenti le disposizioni contenute nel decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 dicembre 1975.

**2.2. Ubicazione**

Il nuovo edificio sorgerà in via Oreste Leonardi nel Quartiere Aldo Moro nel comune di Pomarico (MT). Il sito è individuato catastalmente al foglio 13, particelle 754 e 755. L'area di sedime del nuovo edificio, sarà ovviamente quella ove sorge la vecchia scuola dell'infanzia da abbattere. Tale area è ubicata vicino alla scuola media ed alla palestra comunale.

La nuova scuola dell'infanzia avrà in comune con le scuole medie il medesimo cortile e sarà delimitata dalla stessa recinzione metallica che include al suo interno oltre che le scuole anche la palestra. L'area retrostante la scuola A. Falotico, accessibile direttamente dalle aule, sarà destinata al verde e sarà opportunamente sistemata, attrezzata per le finalità ludiche. Il terreno è pianeggiante, non presenta caratteristiche di umidità, né risulta soggetto ad infiltrazioni e ristagni d'acqua.

**Caratteristiche dell'edificio**

N. piani edificio = 1

N. piani fuori terra = 1

Altezza antincendio = < 24 m

**Elenco piani edificio dell'attività**

Piano	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie servizi igienici (m <sup>2</sup> )	Descrizione
Terra	587	55	Attività ordinarie (aule), laboratorio multidisciplinare, mensa, servizi

Il carico di incendio, riportato in allegato, viene calcolato su un unico compartimento su un totale di 587 mq.

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



**Figura 1 Ortofoto Scuola dell'infanzia A. Falotico – Pomarico (MT)**

## 2.3 Accesso all'area

Il complesso dispone di viabilità di accesso esterna, agevolmente utilizzabile anche dagli eventuali mezzi di soccorso. Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco gli accessi all'area ove sorge l'edificio in oggetto soddisfano i seguenti requisiti minimi richiesti dalle citate norme di prevenzione e nello specifico:

- larghezza: 3.50 mt
- altezza libera: 4 mt
- raggio di volta: 13 mt;
- pendenza: non superiore al 10 %
- resistenza al carico: almeno 20 tonn (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore; passo 4 mt)

## 3. COMPORTAMENTO AL FUOCO

### 3.1. Resistenza al fuoco delle strutture

Le strutture portanti dell'edificio scolastico risulteranno di tipo misto, ossia solaio in legno e pilastri in cls.

Avendo l'edificio, come descritto in precedenza, un'altezza antincendio < 24 m le strutture dovranno essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno R 60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti).

### 3.2. Reazione al fuoco dei materiali

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali, si fa riferimento al DM 26 giugno 1984:

- a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, sono impiegati dei materiali di classe I in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti sono impiegati materiali di classe 0;
- b) in tutti gli altri ambienti le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti sono di classe I e che gli altri materiali di rivestimento sono di classe 1;
- c) i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco saranno posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi ecc.) saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

## 4. SEZIONAMENTI

### 4.1. Compartimentazione

Elenco compartimenti

N.	Descrizione	Superficie (m²)	Piani del Compartimento
1	Compartimento unico - scuola	587	Piano terra

## 5. MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

L'attività è provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno.

La misurazione delle uscite è eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo.

Le porte che si aprono verso corridoi interni utilizzati come vie di deflusso sono realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

Tutte le uscite di sicurezza sono munite di infissi, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico.

Il sistema di apertura delle porte è realizzato con maniglioni antipanico, che consentiranno l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico.

I maniglioni antipanico sono installati in conformità con quanto stabilito dal D.M. 3 novembre 2004 (G.U. n. 271 del 18/11/2004), in particolare:

- i dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo sono installati in conformità alla EN 179 relativa a "Dispositivi per uscite d'emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta".



Sulle porte di uscita sono installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a due metri dal suolo.

Le uscite di sicurezza sono segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.

I locali sono dotati di un numero di uscite di sicurezza, tali da permettere la rapida evacuazione di tutti gli occupanti l'edificio in caso di emergenza.

### **5.1. Affollamento**

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in:

- aule: 26 persone/aula. Qualora le persone effettivamente presenti siano numericamente diverse dal valore desunto dal calcolo effettuato sulla base della densità di affollamento, l'indicazione del numero di persone deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata sotto responsabilità dal titolare dell'attività;
- aree destinate a servizi: persone effettivamente presenti + 20%.

### **5.2. Capacità di deflusso**

La capacità di deflusso deve essere non superiore a 60 per ogni piano.

### **5.3. Sistema di via di uscita (punto 5.2 del D.M. 26.08.1992)**

La scuola materna sarà dotata di un sistema di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzato in funzione della capacità di deflusso ed è altresì dotato di almeno due uscite verso luoghi sicuri.

### **5.4. Larghezza delle vie di uscita (punto 5.3 del D.M. 26.08.1992)**

La larghezza delle vie di uscita risulta essere sempre superiore a m. 1,20.

### **5.5. Lunghezza delle vie di uscita (punto 5.4 del D.M. 26.08.1992)**

La lunghezza delle vie di uscita non è mai superiore a 60 m, misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o dal personale docente e non docente.

### **5.6. Larghezza totale delle vie di uscita (punto 5.5 del D.M. 26.08.1992)**

La larghezza totale delle uscite è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso.

### **Verifica**

Come specificato al punto 5.1., a favore della sicurezza, si considera una capacità di deflusso pari a 60 mentre la densità di affollamento si pone pari a 0,2 persone per metro quadro, ovvero:

- per il piano terra, avente una superficie di 587 mq,  $587 \times 0.2 = 117$  persone ( $117/60 = 1.95$  moduli apx a 2 moduli); la larghezza delle vie di uscita con 11 porte, sei da 1.20 m, due da 1 m, una da 2 m e due da 1.60 m quindi 14 moduli presenti > 2 moduli richiesti, quindi è verificata.

### 5.7. Numero delle uscite

Il numero delle uscite non è mai inferiore a due, e sono posizionate in punti ragionevolmente contrapposti.

Le aule saranno servite da una porta ogni 50 persone presenti; le porte dovranno avere larghezza almeno di 1,20 m e aprirsi nel senso dell'esodo quando il numero massimo di persone presenti nell'aula sia superiore a 25 e per le aule per esercitazione dove si depositano e/o manipolano sostanze infiammabili o esplosive quando il numero di persone presenti sia superiore a 5. Le porte che si aprono verso corridoi interni di deflusso saranno realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

## 6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

### 6.1. Classificazione

Gli spazi a rischio specifico sono così classificati:

- spazi per esercitazioni;
- spazi per depositi;
- servizi tecnologici;
- spazi per l'informazione e le attività parascolastiche;
- autorimesse;
- spazi per servizi logistici (mense, dormitori).

### 6.2. Spazi per esercitazioni (punto 6.1. del D.M. 26.08.1992)

All'interno della scuola non presenti spazi per esercitazioni come definiti al punto 6.1. del D.M. 26.08.1992.

È presente un'aula multidisciplinare che verrà utilizzata per attività ludiche e ricreative, la struttura avrà resistenza al fuoco uguale al resto dell'edificio.

### 6.3. Spazi per depositi (punto 6.2. del D.M. 26.08.1992)

Nella scuola non sono presenti spazi adibiti a deposito. È presente uno spazio adibito a locale tecnico che secondo la norma UNI 11292:2019 avrà una resistenza al fuoco non inferiore a 60 minuti (R60). Sarà ubicato in maniera tale da permettere il facile accesso al locale da parte delle squadre di soccorso.

Avrà un accesso anche dall'esterno tramite una porta che funge anche da uscita di sicurezza. Le porte di accesso saranno alte almeno 2 m e avranno una larghezza minima di 80 cm. Per quanto riguarda le dimensioni del locale, avrà un'altezza dall'intradosso del solaio al piano di calpestio non inferiore a 2,4 m e lateralmente ci saranno almeno 80 cm di larghezza sui tre lati destinati allo spazio di lavoro.

Il locale sarà areato naturalmente con aperture permanenti, senza serramenti, di superficie non inferiore a 1/100 della superficie in pianta del locale, con un minimo di 0,1 mq che aprono direttamente su spazio scoperto. Nel locale sarà installato un estintore di classe di spegnimento almeno 34 A 144 BC. In presenza di impianti con potenze elettriche installate superiori a 40 kW sarà previsto anche un estintore CO<sub>2</sub> di classe di spegnimento minima di 113 BC.

#### **6.4. Servizi tecnologici (punto 6.3.1 del D.M. 26.08.1992)**

##### **6.4.1. Impianti di produzione di calore**

Nella scuola verrà installato un impianto di riscaldamento; le specifiche relative all'impianto sono trattate nelle parti progettuali relative alle opere impiantistiche. Tale impianto non costituisce un possibile pericolo d'incendio.

Non è prevista l'installazione di una centrale termica.

#### **6.5. Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche (punto 6.4 del D.M. 26.08.1992)**

Non sono previsti spazi dedicati all'informazione e alle attività parascolastiche quali auditori, aule magne e sale per rappresentazioni.

#### **6.6. Autorimesse (punto 6.5 del D.M. 26.08.1992)**

La scuola non è dotata di autorimessa.

#### **6.7. Spazi per servizi logistici (punto 6.6 del D.M. 26.08.1992)**

##### **6.7.1. Mense**

All'interno della scuola è presente un locale destinato alla distribuzione e/o consumazione dei pasti della superficie di 104,5 mq. Esso avrà una forma tale da consentire in maniera razionale lo svolgimento delle funzioni di ricezione e distribuzione dei pasti e sarà tale da ospitare le attrezzature necessarie. Per l'eventuale lavaggio delle stoviglie con apparecchiature alimentate a combustibile liquido o gassoso, si applicano le specifiche normative di sicurezza vigenti.

### **7. IMPIANTI ELETTRICI**

#### **7.1. Generalità**

Gli impianti elettrici dell'attività sono realizzati in conformità alla normativa vigente

In particolare gli impianti elettrici sono realizzati nel rispetto delle norme CEI.

Inoltre l'attività è munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore è munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza è attestata con la procedura di cui alla normativa vigente.

## 7.2. Impianto elettrico di sicurezza

L'attività è dotata di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

L'impianto elettrico di sicurezza alimenta le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisce un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux a 1 metro di altezza del piano di calpestio delle vie di esodo
- impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme

L'impianto elettrico di sicurezza ha inoltre le seguenti caratteristiche:

- il tempo di intervento della illuminazione di sicurezza è inferiore a 0.5 secondi
- nessuna apparecchiatura elettrica è collegata all'impianto elettrico di sicurezza
- l'alimentazione dell'impianto di sicurezza potrà inserirsi anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale
- l'autonomia della sorgente di sicurezza non è inferiore ai 30 minuti
- il dispositivo di ricarica degli accumulatori è di tipo automatico e consentirà la ricarica degli stessi in tempi inferiori a 12 ore

Sono installate lampade singole del tipo autoalimentato con tempo di ricarica inferiore a 12 ore.

## 8. SISTEMA DI ALLARME

### 8.1. Generalità

L'attività è munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni e il personale presenti, in caso di pericolo. Il sistema di allarme ha caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti ed il suo comando è posto in locale permanentemente presidiato durante il funzionamento dell'attività.

Nell'allegata tavola 1 sono individuate le localizzazioni dei sistemi di segnalazione.

### 8.2. Tipo Impianto

Il sistema di allarme è costituito da targhe ottiche acustiche opportunamente posizionate.

A tale impianto si aggiunge lo stesso impianto a campanello che viene usato normalmente per l'attività, convenendo un particolare suono.

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

## 9. MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

### 9.1. Generalità

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi sono realizzati a regola d'arte.

### 9.2. Rete idranti

È presente un impianto idrico antincendio e gli idranti correttamente corredati sono:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile. Appositi cartelli segnalatori ne agevolano l'individuazione a distanza

Nella planimetria antincendio ed evacuazione in allegato viene riportato il posizionamento della rete idranti da installare. Si tratterà di una rete di tubazioni realizzata ad anello con una colonna montante. La tubazione flessibile sarà costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, con caratteristiche tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta. L'attacco per l'autopompa dei Vigili del Fuoco sarà posizionato in prossimità dell'ingresso alla scuola, protetto da urti o altri danni meccanici e dal gelo, facilmente accessibile e debitamente segnalato.

La rete sarà alimentata dall'impianto generale di adduzione idrica comunale. Gli idranti, del tipo DN 45, saranno tutti a muro, in cassetta regolamentare con manichetta in nylon gommato da 25 mm. e lancia con bocchello da 13 mm., e saranno facilmente accessibili ed opportunamente segnalati con appositi cartelli.

L'impianto sarà dimensionato per garantire una portata minima di 240 l/min. L'alimentazione idrica sarà in grado di assicurare l'erogazione ai 2 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 1,5 bar per un tempo di 60 min.

### 9.2.1. Caratteristiche idrauliche

Piamo terra:

N. idranti DN 45 = 2

Gruppo attacco VVF = 1

- alimentazione in grado di alimentare in ogni momento ai 2 idranti in posizione idraulica più sfavorita.
- portata per ognuno non inferiore a 120 l/min (DN 45)
- pressione residua al bocchello 1,5 bar
- alimentazione con autonomia non inferiore a 60 min

### 9.2.2. Tubazioni

Le tubazioni nei tratti interrati saranno realizzate in PE-AD ad alta densità PN16; le stesse saranno interrate tenendo conto della loro protezione dal gelo e da eventuali urti meccanici, a una profondità non minori di 0.80m dalla generatrice superiore della tubazione.

I tratti di tubazione, protetti contro il gelo, fuori terra realizzati in acciaio zincato, limitati esclusivamente alle varie derivazioni non attraverseranno locali e/o aree non protette dalla rete idrante.

Le tubazioni saranno debitamente ancorate. Le dimensioni dei sostegni saranno appropriate e rispetteranno i valori minimi indicati di seguito secondo la norma UNI 10779.

DN	Minima sezione netta mm <sup>2</sup>	Spessore minimo mm	Dimensioni barre filettate mm
Fino a 50	15	2.5	M 8
50 – 100	25	2.5	M 10
100 – 150	35	2.5	M 12
150 – 200	65	2.5	M 16
200 - 250	75	2.5	M 20

### 9.2.3. Gruppo di mandata autopompa

L'attacco UNI 70 per il collegamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco presenta le seguenti caratteristiche:

- è accessibile alle autopompe, in modo agevole e sicuro, in ogni tempo anche durante l'incendio;
- è adeguatamente protetto da urti o da altri danni meccanici accidentali;
- è opportunamente ancorato al suolo o all'edificio;
- è dotato di tappo di protezione a chiusura rapida con catenella di ancoraggio;
- è debitamente segnalato mediante l'utilizzo della segnaletica di sicurezza in conformità al Decreto Legislativo 14 Agosto 1996, n° 493 (Attuazione della direttiva 92/58/CEE del 24 Giugno 1992, concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro), oltre alle opportune diciture:

ATTACCO DI MANDATA PER AUTOMPOMPA	
Pressione massima 1.2 MPa	
RETE	_____

L'attacco comprenderà almeno:

1. una bocca di immissione con diametro non minore di UNI 70, dotato di attacco con girello (UNI 808) protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema;
2. valvola di intercettazione;
3. valvola di non ritorno;
4. valvola di sicurezza tarata a 1,2 Mpa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa.

Le valvole di intercettazione saranno del tipo indicanti la posizione di apertura/chiusura, conformi alla UNI 6884. Tutte le valvole di intercettazione riporteranno chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

### 9.2.4. Norme di esercizio

L'esecuzione del collaudo verrà preceduta da un accurato lavaggio di tutte le tubazioni interrate, prolungato per il tempo necessario. Il collaudo prevedrà le seguenti operazioni:

- Prova idrostatica di tutte le tubazioni, ad una pressione di almeno 1,5 volte quella massima prevista nell'impianto ed in ogni caso non minore di 14 bar (1,4 MPa), per una durata di almeno 2h.

- Verifica delle prestazioni idrauliche di progetto.
- Prova di funzionamento degli indicatori di livello, del reintegro, delle valvole a galleggiante e di ogni altra apparecchiatura ausiliaria.
- Prova della strumentazione di segnalazione. Prova generale della pompa.

A cura del titolare dell'attività sarà predisposto un registro dei controlli periodici ove saranno annotati tutti gli interventi e i controlli riguardanti l'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività. Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

Sarà predisposto un piano di emergenza e dovranno essere fatte prove di evacuazione. Le vie di uscita dovranno essere tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.

Sarà fatto divieto di compromettere l'agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di attività dell'edificio, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle manifestazioni.

Le attrezzature e gli impianti di sicurezza dovranno essere controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.

Nei locali ove depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili sarà fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.

Per eventuali successivi archivi e depositi, i materiali dovranno essere depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,90 m.

Il titolare dell'attività provvederà affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli può avvalersi per tale compito di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura.

### 9.3. Riserva idrica

Per soddisfare l'erogazione richiesta, si chiederà la disponibilità all'acquedotto.

### 9.4. Estintori

Nell'edificio è prevista la dislocazione degli estintori portatili.

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.

Sono distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, e si trovano:

- in prossimità degli accessi
- in vicinanza di aree di maggior pericolo

Sono ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile. Appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza. Nella planimetria antincendio ed evacuazione in allegato sono individuate le posizioni degli estintori.

#### 9.4.1. Caratteristiche tecniche

- disposti 1 ogni 100 mq di pavimento, o frazione, con un minimo di 1 estintore per piano.

- capacità estinguente non inferiore a 34A - 233B.

- 1 CO<sub>2</sub> vicino al quadro elettrico generale

#### Elenco estintori

Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
Terra	6	Polvere chimica 6 kg	34A	233B
	1	Polvere chimica 5 kg		113B

### 9.5. Impianto di rivelazione incendi

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

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

L'impianto sarà a servizio dell'intera attività.

### 9.6. Sistemi di evacuazione sonora (EVAC)

In linea di principio la decisione di installare un impianto di diffusione sonora per evacuazione spetta al proprietario della struttura o al datore di lavoro sulla base della valutazione dei rischi.

Esistono tuttavia alcune disposizioni di prevenzione incendi e/o sicurezza sul lavoro che ne richiedono esplicitamente l'installazione per alcune attività.

Richiamiamole brevemente:

- nelle attività commerciali di superficie superiore a 400 mq (DM 27/07/2010)
- negli uffici con più di 100 persone (DM 22/02/2006)
- nei locali di pubblico spettacolo (DM 19/8/96)
- nelle strutture alberghiere con più di 25 posti letto (DM 9/4/94)
- nelle scuole con più di 500 persone (DM 26/8/92)
- nelle strutture sanitarie e negli ospedali (DM 18/9/02)
- negli impianti sportivi con numero di spettatori superiore a 100 (DM 18/3/96)
- negli edifici di interesse storico ed artistico quali musei, gallerie, biblioteche, ecc. (DM 20/5/92 n.569 per i musei e DPR 30/6/95 n.418 per le biblioteche)
- nelle stazioni delle metropolitane (DM 11/1/88)

L'impianto di diffusione sonora di evacuazione, per brevità denominato nel seguito "EVAC", serve per diffondere messaggi relativi alle procedure da adottare in caso di emergenza. I principali componenti possono essere così riassunti:

- la centrale (costituita generalmente da un armadio rack in cui sono installati tutti i componenti destinati a generare i messaggi di allarme e a monitorare la funzionalità dell'impianto)
- i diffusori acustici (altoparlanti)
- i conduttori di collegamento



Il sistema può essere utilizzato non solo per diffondere messaggi di allarme, ma anche altre comunicazioni sonore in condizioni ordinarie, ad esempio la musica o annunci. Va da sé che in caso di allarme la priorità massima spetta ai messaggi di emergenza.

#### **Livelli sonori**

I segnali d'allarme ed i messaggi devono essere facilmente udibili e comprensibili. L'appendice C della norma CEI EN 60849 (CEI 100-55) fornisce alcuni limiti sonori per i segnali di attenzione.

In particolare:

- livello sonoro minimo: 65 dB
- livello sonoro minimo ove le persone dormono: 75dB
- livello sonoro al di sopra del rumore di fondo: almeno 6 dB e non più di 20 dB
- livello sonoro massimo: 120 dB

**La scuola in oggetto non rientra, ma in maniera precauzionale si preferisce installarlo.**

Elenco materiale:

n. 1 centrale EVAC

n. 20 diffusori sonori da incasso 6W 100 W

n. 1 post. Microfono interna

n. 1 postazione microfono esterna

Cavo colore viola 2x1,5 mmq.

Il presente materiale può subire variazioni a seconda del prodotto adottato.

## **10. SEGNALETICA DI SICUREZZA**

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

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza

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

**Saranno apposti cartelli indicanti:**

- le uscite di sicurezza dei locali
- gli idranti posizionati all'interno dei locali
- gli estintori posizionati all'interno dei locali

**Saranno 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

## **11. NORME DI ESERCIZIO (punto 12 del D.M. 26.08.1992)**

A cura del titolare dell'attività sarà predisposto un registro dei controlli periodici ove saranno annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.

Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

Sarà predisposto un piano di emergenza e saranno effettuate prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.

Le vie di uscita saranno tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.

Sarà fatto divieto di compromettere l'agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di funzionamento dell'attività, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.

Le attrezzature e gli impianti di sicurezza saranno controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.

Il titolare dell'attività procederà affinché nel corso della gestione non verranno alterate le condizioni di sicurezza. Egli si doterà, per tale compito se necessario, di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.

## **12. IMPIANTO FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DELL'ATTIVITA'**

### **12.1. Attività non soggetta ai VV.F. secondo il D.P.R. 01 agosto 2011 n. 151**

### **12.2. Normativa di riferimento**

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

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

### **12.3. Termini e definizioni**

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

- *Dispositivo fotovoltaico*

Componente che manifesta l'effetto fotovoltaico. Esempi di dispositivi FV sono: celle, moduli, pannelli, stringhe o l'intero generatore FV.

- *Cella fotovoltaica*

Dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.

- *Modulo fotovoltaico*

Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

- *Pannello fotovoltaico*

Gruppo di moduli preassemblati, fissati meccanicamente insieme e collegati elettricamente. In pratica è un insieme di moduli fotovoltaici e di altri necessari accessori collegati tra di loro meccanicamente ed elettricamente (Il termine pannello è a volte utilizzato impropriamente come sinonimo di modulo).

- *Stringa fotovoltaica*

Insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.

- *Generatore FV (o Campo FV)*

Insieme di tutti i moduli FV in un dato sistema FV.

- *Quadro elettrico di giunzione del generatore FV*

Quadro elettrico nel quale tutte le stringhe FV sono collegate elettricamente ed in cui possono essere situati dispositivi di protezione, se necessario.

- *Cavo principale FV c.c.*

Cavo che collega il quadro elettrico di giunzione ai terminali c.c. del convertitore FV.

- *Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata*

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

- *Sezione di impianto fotovoltaico*

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

- *Cavo di alimentazione FV*

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

- *Impianto (o Sistema) fotovoltaico*

Insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico. Esso è composto dal Generatore FV e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

## 12.4. Classificazione

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

La tensione in corrente continua dell'impianto fotovoltaico è pari a 380,00[V].

La potenza nominale dell'impianto fotovoltaico è pari a 33,00[KW].

## 12.5. Disposizioni generali

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

L'impianto Fotovoltaico non configura attività soggetta a controlli di prevenzione incendi. Tuttavia, essendo presente a servizio di attività soggetta ai controlli dei VVF, oltre alla documentazione prevista dal DM 4/5/1998, sarà fornita copia

del certificato di collaudo ai sensi del DM 19/2/2007 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del D.Lgs 29/12/2003 n. 387".

## 12.6. Requisiti tecnici

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

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

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

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

Tale condizione è rispettata in quanto l'impianto fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, risulta installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

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

L'impianto Fotovoltaico avrà le seguenti caratteristiche:

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

## 12.7. Documentazione

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

Essendo la potenza dell'impianto superiore a 20 kW sarà acquisita e sarà prodotta, contestualmente alla presentazione della SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività), la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P5151/ 4101 sott. 721E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

## 12.8. Verifiche

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

## 12.9. Segnaletica di sicurezza

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



La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

**ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (380,00 Volt).**

- La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di condotta.
- Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.
- I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

## 13. ALLEGATI

- Calcolo carico d'incendio

# Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Progetto: Scuola Infanzia A. Falotico

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 366 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività

**Scuola materna**

Carico d'incendio specifico **300** [MJ/m<sup>2</sup>]

Frattile 80% **1,22**

Area compartimento **587** [m<sup>2</sup>]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **da 500 a 1000** [m<sup>2</sup>]

$$\delta_{q1} = 1,2$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **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*

$$\delta_{q2} = 0,8$$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua

$$\delta_{n1} =$$

Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento

$$\delta_{n2} =$$

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore

$$\delta_{n3} =$$

Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio

$$\delta_{n4} = 0,9$$

Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio

$$\delta_{n5} = 0,9$$

Rete idrica antincendio interna

$$\delta_{n6} = 0,9$$

Rete idrica antincendio interna e esterna

$$\delta_{n7} =$$

Percorsi protetti di accesso

$$\delta_{n8} = 0,9$$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.

$$\delta_{n9} = 0,9$$

Strutture in legno

**SI**

Area della superficie esposta **795** [m<sup>2</sup>]

$$q_f = 149 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Velocità di carbonizzazione **0,70** [mm/min]

$$q_{f,d} = 366 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,56 = 276,86 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **20**

Classe minima per il livello di prestazione III = **0**

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 366 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività **Scuola materna**

Carico d'incendio specifico **300** [MJ/m<sup>2</sup>]

Frattile 80% **1,22**

Area compartimento **587** [m<sup>2</sup>]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **da 500 a 1000** [m<sup>2</sup>]

$$\delta_{q1} = 1,2$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **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*

$$\delta_{q2} = 0,8$$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua

$$\delta_{n1} =$$

Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguente

$$\delta_{n2} =$$

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore

$$\delta_{n3} =$$

Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio

$$\delta_{n4} = 0,9$$

Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio

$$\delta_{n5} = 0,9$$

Rete idrica antincendio interna

$$\delta_{n6} = 0,9$$

Rete idrica antincendio interna e esterna

$$\delta_{n7} =$$

Percorsi protetti di accesso

$$\delta_{n8} = 0,9$$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.

$$\delta_{n9} = 0,9$$

Strutture in legno

**SI**

Area della superficie esposta **795** [m<sup>2</sup>]

$$q_f = 149 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Velocità di carbonizzazione **0,70** [mm/min]

$$q_{f,d} = 366 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,56 = 276,86 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **20**

Classe minima per il livello di prestazione III = **0**

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 366 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività **Scuola materna**

Carico d'incendio specifico **300** [MJ/m<sup>2</sup>]

Frattile 80% **1,22**

Area compartimento **587** [m<sup>2</sup>]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **da 500 a 1000** [m<sup>2</sup>]

$$\delta_{q1} = 1,2$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **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*

$$\delta_{q2} = 0,8$$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua

$$\delta_{n1} =$$

Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento

$$\delta_{n2} =$$

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore

$$\delta_{n3} =$$

Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio

$$\delta_{n4} = 0,9$$

Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio

$$\delta_{n5} = 0,9$$

Rete idrica antincendio interna

$$\delta_{n6} = 0,9$$

Rete idrica antincendio interna e esterna

$$\delta_{n7} =$$

Percorsi protetti di accesso

$$\delta_{n8} = 0,9$$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.

$$\delta_{n9} = 0,9$$

Strutture in legno

**SI**

Area della superficie esposta **795** [m<sup>2</sup>]

Velocità di carbonizzazione **0,70** [mm/min]

$$q_f = 149 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = 366 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,56 = 276,86 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III **= 20**

Classe minima per il livello di prestazione III **= 0**