

Comune di Bari  
Regione Puglia  
**Fondazione  
Apulia Film  
Commission**



Restauro e Ristrutturazione  
del Palazzo del Mezzogiorno -  
Padiglione 81 della Fiera del Levante -  
per la sede della

## APULIA FILM HOUSE

progetto esecutivo

coordinamento generale progettazione  
progettazione esecutiva architettonica:

**arch. Mauro Sàito**

via Cardinale M. Mimmi, n. 32 - 70124 Bari - 080.5093952 - [saitoba@maurosaito.it](mailto:saitoba@maurosaito.it)

con: arch. Rosa Giacomobello, arch. Michele Liuzzi

progetto esecutivo strutture, interventi di miglioramento sismico,  
coordinamento della sicurezza:

**esse ingegneria s.r.l.**

corso Vittorio Emanuele II, n. 171 - 70122 Bari - 080.5210493 - [info@esseingegneria.it](mailto:info@esseingegneria.it)

**ing. Nicola Stefanelli**

**arch. Micaela Pignatelli**

con: geom. Paolo Danza, Felice Di Chito, Ing. Umberto Gallo,  
geom. Mauro Modugno, ing. Giada Paolotti, ing. Giuseppe Sofia

Impianti tecnologici e speciali, piano di manutenzione:

**ing. Massimiliano Quarta**

via Cardinale M. Mimmi, n. 32 - 70124 Bari - 080.5093952 - [quartaingegneria@gmail.com](mailto:quartaingegneria@gmail.com)

con: ing. Sabrina Soffietto, ing. Roberto Sabato,  
p.J. Francesco Di Pompa, Ing. Nicola M. Ugenti

consulente per la museologia e le tecnologie audiovisive:

**ing. Raphael Mayer Aboav**

geologia: dott. geol. Antonino Greco

indagini e diagnostica: Landnet di U. Calò & C. s.n.c.

responsabile unico del procedimento (Fondazione Apulia Film Commission)

**dott. Silvio Maselli**

## RELAZIONE SICUREZZA ANTINCENDIO

# WV Frel

archivio 1111

settembre 2013

## SOMMARIO

DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI .....	3
GENERALITÀ COMPARTIMENTI .....	3
RIFERIMENTO NORMATIVO .....	4
CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO .....	5
Richieste di prestazione .....	6
Richiesta livello di prestazione .....	7
Resistenza compartimento .....	7
Elenco materiali compartimento: depositi .....	7
Elenco materiali compartimento: piano terra .....	8
Elenco materiali compartimento: piano primo .....	8
Elenco materiali compartimento: sala cinefili .....	9
Calcolo della classe del compartimento: depositi .....	9
Calcolo della classe del compartimento: piano terra .....	9
Calcolo della classe del compartimento: piano primo .....	10
Calcolo della classe del compartimento: sala cinefili .....	10
Elenco strutture del compartimento: depositi .....	11
STRUTTURA .....	11
Struttura portante: portante #1 .....	11
Struttura orizzontale: solaio #1 .....	12
Elenco strutture del compartimento: piano terra .....	12
CONCLUSIONI .....	13
Elenco strutture del compartimento: piano primo .....	13
CONCLUSIONI .....	14
Elenco strutture del compartimento: sala cinefili .....	14
CONCLUSIONI .....	16
RIFERIMENTO NORMATIVO .....	18
GENERALITÀ .....	18
COMPONENTI DEL SISTEMA .....	19
CRITERI DI PROGETTAZIONE .....	19
CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI .....	19
CRITERI DI INSTALLAZIONE .....	20
TIPO DI RIVELATORI .....	20
SUPERFICIE E ALTEZZA DEI LOCALI .....	21
RIVELATORI DI FUMO .....	21
Modalità di Installazione dei rivelatori di fumo .....	23
Distanze di installazione .....	24

Punti di segnalazione manuali.....	24
Centrale di controllo e segnalazione .....	25
Caratteristiche della centrale .....	25
Ubicazione .....	25
Avvisatori acustici e luminosi di allarme .....	25
Alimentazione del sistema.....	25
Esercizio dell'impianto.....	26
NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO.....	28
CAMPO DI APPLICAZIONE .....	28
UNI ISO 7240-19 .....	28
Termini, definizioni ed abbreviazioni .....	28
• armadio.....	29
• persona competente .....	29
• punto di controllo .....	29
• microfono di emergenza .....	29
• zona di altoparlanti di emergenza .....	29
• ascoltatore .....	29
• modalità manuale .....	29
• condizione di riposo .....	29
• livello di rumore ambientale di riferimento: .....	29
• s.s.c.i.e.= apparecchiature di controllo e di segnalazione del sistema di allarme vocale: .....	30
• percorso di trasmissione.....	30
• condizione di allarme vocale.....	30
Documentazione necessaria per preparare la progettazione .....	30
Categorie delle s.s.c.i.e. ....	32
Classificazione delle priorità .....	32
Intelligibilità del parlato .....	32
GENERALITÀ .....	34
Determinazione della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio .....	34
Gruppo di dimensionamento gd (punto 5.4 uni 9494) .....	34
Superficie utile totale di apertura dei compartimenti.....	34
Numero di EFC per compartimento.....	35

APULIA FILM COMMISSION  
COMUNE DI BARI  
PROVINCIA DI BARI  
NUOVA SEDE DEL "APULIA FILM HOUSE"

RELAZIONE REDATTA AI SENSI DEL DPR 151/2011

## DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI

La struttura di cui alla presente relazione, ubicata all'interno del comprensorio della Fiera del Levante, attualmente, risulta essere ancora fruita come spazio per conferenze da parte dell'Ente Fiera.

A seguito del progetto di manutenzione e restauro l'edificio verrà destinato a museo del cinema e laboratorio sperimentale delle tecnologie multimediali.

L'intervento che si andrà ad apportare consisterà nel riportare la sua geometria alla sagoma iniziale di cui al progetto originario e le sale verranno destinate ad attività espositiva, e laboratori di sperimentazioni suddivisi per fasce di età.

Verrà inoltre, realizzato un corpo di fabbrica che si andrà ad attestare alla sala DE TULLIO ubicata al primo piano, e che sarà destinato a piccola sala di proiezione con un numero di posti non superiore a 30 unità.

Ciascuna sala è identificata con un nome e pertanto saranno riconoscibili:

- 1.0 SALA TRIDENTE ubicata al piano terra e destinata a spazi espositivi;
- 2.0 SALA LEVANTE ubicata al piano terra e destinata a laboratori 0-4 anni;
- 3.0 SALA DE TULLIO ubicata al primo piano destinata a spazi espositivi;
- 4.0 SALA PROIEZIONE DE TULLIO ubicata al piano primo;
- 5.0 SALA FITTO ubicata al piano primo e destinata a laboratori 10-14 anni;
- 6.0 HALL piano terra
- 7.0 HALL piano primo.

## GENERALITÀ COMPARTIMENTI

La presente relazione di calcolo del carico d'incendio riguarda n° 4 compartimenti dei quali si dà un sintetico elenco:

Nome Compartimento	Area [mq]
DEPOSITI	217
PIANO TERRA	809
PIANO PRIMO	888
SALA CINEFILI	110

## RIFERIMENTO NORMATIVO

Per il calcolo del carico d'incendio si applicano le presenti norme tecniche di prevenzione incendi:

- Decreto del Ministero dell'Interno del 09 Marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".
- Decreto del Ministro dell'interno 16 Febbraio 2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere di costruzione";
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 1968 del 15 febbraio 2008 ***"Pareti di muratura portanti resistenti al fuoco"***;
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 414/4122 sott.55 recante il titolo "DM 9 marzo 2007 – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del CNVVF. Chiarimenti ed indirizzi applicativi".

## CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 1.c del D.M. 09 marzo 2007, il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti all'interno di un compartimento. Tale valore è inoltre corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli elementi. Il calcolo del carico d'incendio, viene effettuato con il metodo previsto dal suddetto decreto.

In alternativa alla formula espressa dal D.M. 9 marzo 2007, si è pervenuti alla determinazione di  $q_f$  attraverso una valutazione statistica del carico d'incendio per la specifica attività, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento inferiori al 20%.

In seguito a tale calcolo viene determinato il **carico d'incendio specifico di progetto**, indicato più brevemente con  $q_{f,d}$ , mediante l'introduzione di fattori moltiplicativi e riduttivi riferiti a:

- Determinazione del rischio incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti;
- Determinazione del rischio incendio in relazione all'attività svolta nel compartimento;
- Misure di protezione attiva e passiva adottate.

dai quali sarà possibile determinare la classe del compartimento.

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$[1] \quad q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

dove:

$\delta_{q1}$  è il fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i quali valori sono definiti in tabella 1

Tabella 1

Superficie A in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$	Superficie A in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i quali valori sono definiti in tabella 2

Tabella 2

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio d'incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio d'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

è il  $\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$  fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i quali valori sono definiti in tabella 3

Tabella 3

$d_{hi}$ , Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme d'incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	Interna ed esterna		
$\delta_{n1}$	$\delta_{n2}$				$\delta_{n6}$	$\delta_{n7}$		
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

$q_f$  è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

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

dove:

$g_i$  massa dell'i-esimo materiale combustibile; [kg]  
 $H_i$  potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]  
 $m_i$  fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili;  
 $\psi_i$  fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi  
 $A$  superficie in pianta netta del compartimento [m<sup>2</sup>]

## Richieste di prestazione

Il D.M. 9 Marzo 2007 al punto 3 prevede diverse richieste di prestazione alle costruzioni, in funzione degli obiettivi di sicurezza prefissati, così come individuate nei livelli del seguente schema:

Livello I	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio d'incendio sia trascurabile
Livello II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza
Livello IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la

	fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa

## Richiesta livello di prestazione

Per questa struttura è stato richiesto un livello di prestazione III  
Determinazione della CLASSE

Per garantire il livello III, il D.M. 9 marzo 2007, al punto 3.3.2, prevede le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) così come prima definito.

Carichi d'incendio specifici di progetto ( $q_{f,d}$ )	Classe
Non superiore a 100 MJ/m <sup>2</sup>	0
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	20
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
Non superiore a 900 MJ/m <sup>2</sup>	60
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a 1800 MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

## Resistenza compartimento

Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti orizzontali e verticali nonché di separazione tra i compartimenti antincendio sono rispondenti ai criteri e alle modalità specificate dal DM del 16/02/2007.

**Nota:** Per quanto indicato al punto D. 5.1 i valori della copertura delle armature non devono essere inferiore ai minimi di regolamento per le opere in c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa i valori indicati nelle tabelle dell'allegato D devono essere aumentati di 15mm. In presenza di intonaco lo spessore della struttura (e di conseguenza il valore della copertura delle armature) viene modificato nella seguente maniera:

10 mm di intonaco normale = 10 mm di calcestruzzo

10 mm di intonaco protettivo antincendio = 20 mm di calcestruzzo

## Elenco materiali compartimento: depositi

Il calcolo del carico d'incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi



corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume "La prevenzione incendi nella piccola e media industria" dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume "Manuale di prevenzione incendi" di Leonardo Corbo.

Come previsto al punto 2.2 del D.M. 9 marzo 2007, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altresì, come specificato nella Lettera Circolare del 28 marzo 2008, avendo considerato dei valori medi per il carico d'incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico d'incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.2.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè " PELLICOLE, laboratorio" la letteratura riporta il valore 340 MJ / mq che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale  $q_f = 408.00 \text{ MJ / m}^2$

### **Elenco materiali compartimento: piano terra**

Il calcolo del carico d'incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume "La prevenzione incendi nella piccola e media industria" dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume "Manuale di prevenzione incendi" di Leonardo Corbo.

Come previsto al punto 2.2 del D.M. 9 marzo 2007, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altresì, come specificato nella Lettera Circolare del 28 marzo 2008, avendo considerato dei valori medi per il carico d'incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico d'incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.2.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè " MUSEI" la letteratura riporta il valore 260 MJ / mq che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale  $q_f = 312.00 \text{ MJ / m}^2$

### **Elenco materiali compartimento: piano primo**

Il calcolo del carico d'incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume "La prevenzione incendi nella piccola e media industria" dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume "Manuale di prevenzione incendi" di Leonardo Corbo.

Come previsto al punto 2.2 del D.M. 9 marzo 2007, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altresì, come specificato nella Lettera Circolare del 28 marzo 2008, avendo considerato dei valori medi per il carico d'incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico d'incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.2.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè " MUSEI" la letteratura riporta il valore 260 MJ / mq che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale  $q_f = 312.00 \text{ MJ / m}^2$

## Elenco materiali compartimento: sala cinefili

Il calcolo del carico d'incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume "La prevenzione incendi nella piccola e media industria" dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume "Manuale di prevenzione incendi" di Leonardo Corbo.

Come previsto al punto 2.2 del D.M. 9 marzo 2007, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altresì, come specificato nella Lettera Circolare del 28 marzo 2008, avendo considerato dei valori medi per il carico d'incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta simile rispetto al carico d'incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.2.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè "CINEMATOGRAFO" la letteratura riporta il valore  $340 \text{ MJ / m}^2$  che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale  $q_f = 408.00 \text{ MJ / m}^2$

## Calcolo della classe del compartimento: depositi

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico d'incendio specifico di progetto è determinato dalla [1]  $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f [\text{MJ/m}^2]$ .

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1$  essendo la superficie A pari a  $217 \text{ m}^2$  (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 0.8$  essendo la classe di rischio uguale a I (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n1} = -$  (presenza di sistema automatico di estinzione ad acqua)

$\delta_{n2} = -$  (presenza di altro sistema automatico di estinzione)

$\delta_{n3} = -$  (presenza di sistema di evacuazione automatica di fumo e calore)

$\delta_{n4} = 0.9$  (presenza di sistema automatico di rivelazione, segnalazione ed allarme d'incendio)

$\delta_{n5} = 0.9$  (presenza di squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio)

$\delta_{n6} = -$  (presenza di rete idrica antincendio interna)

$\delta_{n7} = 0.9$  (presenza di rete idrica antincendio interna ed esterna)

$\delta_{n8} = -$  (presenza di percorsi interni protetti di accesso)

$\delta_{n9} = 0.90$  (presenza di accessibilità ai mezzi di soccorso VVF)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è  $q_{f,d} = 2154.24 \text{ MJ/m}^2$  da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella 4 si ha:

classe di riferimento per livello di prestazione III 180

classe minima per livello di prestazione III 90

## Calcolo della classe del compartimento: piano terra

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico d'incendio specifico di progetto è determinato dalla [1]  $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f [\text{MJ/m}^2]$ .

Si ha pertanto

$\delta q_1 = 1.2$  essendo la superficie A pari a 809 m<sup>2</sup> (vedi tabella 1)  
 $\delta q_2 = 1.0$  essendo la classe di rischio uguale a II (vedi tabella 2)  
 Per le misure di protezione si ha  
 $\delta n_1 = -$  (presenza di sistema automatico di estinzione ad acqua)  
 $\delta n_2 = -$  (presenza di altro sistema automatico di estinzione)  
 $\delta n_3 = -$  (presenza di sistema di evacuazione automatica di fumo e calore)  
 $\delta n_4 = 0.9$  (presenza di sistema automatico di rivelazione, segnalazione ed allarme d'incendio)  
 $\delta n_5 = 0.9$  (presenza di squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio)  
 $\delta n_6 = -$  (presenza di rete idrica antincendio interna)  
 $\delta n_7 = 0.9$  (presenza di rete idrica antincendio interna ed esterna)  
 $\delta n_8 = -$  (presenza di percorsi interni protetti di accesso)  
 $\delta n_9 = 0.90$  (presenza di accessibilità ai mezzi di soccorso VVF)  
 Eseguendo la [1] si ha che il carico d'incendio specifico di progetto è  $q_{f,d} = 346.50 \text{ MJ/m}^2$   
 da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella 4  
 classe di riferimento per livello di prestazione III 30  
 classe minima per livello di prestazione III 15

### Calcolo della classe del compartimento: piano primo

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico d'incendio specifico di progetto è determinato dalla [1]  $q_{f,d} = \delta q_1 \times \delta q_2 \times \delta n \times q_f \text{ [MJ/m}^2\text{]}$ .

Si ha pertanto

$\delta q_1 = 1.2$  essendo la superficie A pari a 888 m<sup>2</sup> (vedi tabella 1)  
 $\delta q_2 = 0.8$  essendo la classe di rischio uguale a I (vedi tabella 2)  
 Per le misure di protezione si ha  
 $\delta n_1 = -$  (presenza di sistema automatico di estinzione ad acqua)  
 $\delta n_2 = -$  (presenza di altro sistema automatico di estinzione)  
 $\delta n_3 = -$  (presenza di sistema di evacuazione automatica di fumo e calore)  
 $\delta n_4 = 0.9$  (presenza di sistema automatico di rivelazione, segnalazione ed allarme d'incendio)  
 $\delta n_5 = 0.9$  (presenza di squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio)  
 $\delta n_6 = -$  (presenza di rete idrica antincendio interna)  
 $\delta n_7 = 0.9$  (presenza di rete idrica antincendio interna ed esterna)  
 $\delta n_8 = -$  (presenza di percorsi interni protetti di accesso)  
 $\delta n_9 = 0.90$  (presenza di accessibilità ai mezzi di soccorso VVF)  
 Eseguendo la [1] si ha che il carico d'incendio specifico di progetto è  $q_{f,d} = 346.50 \text{ MJ/m}^2$   
 da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella 4  
 classe di riferimento per livello di prestazione III 30  
 classe minima per livello di prestazione III 15

### Calcolo della classe del compartimento: sala cinefili

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico d'incendio specifico di progetto è determinato dalla [1]  $q_{f,d} = \delta q_1 \times \delta q_2 \times \delta n \times q_f \text{ [MJ/m}^2\text{]}$ .

Si ha pertanto

$\delta q_1 = 1$  essendo la superficie A pari a 110 m<sup>2</sup> (vedi tabella 1)  
 $\delta q_2 = 1$  essendo la classe di rischio uguale a I (vedi tabella 2)  
 Per le misure di protezione si ha

$\delta n1$  = - (presenza di sistema automatico di estinzione ad acqua)  
 $\delta n2$  = - (presenza di altro sistema automatico di estinzione)  
 $\delta n3$  = - (presenza di sistema di evacuazione automatica di fumo e calore)  
 $\delta n4$  = 0.9(presenza di sistema automatico di rivelazione, segnalazione ed allarme d'incendio)  
 $\delta n5$  = - (presenza di squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio)  
 $\delta n6$  = - (presenza di rete idrica antincendio interna)  
 $\delta n7$  = 0.9(presenza di rete idrica antincendio interna ed esterna)  
 $\delta n8$  = - (presenza di percorsi interni protetti di accesso)  
 $\delta n9$  = 0.90 (presenza di accessibilità ai mezzi di soccorso VVF)  
 Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è  $q_{f,d} = 2692.80$  MJ/m<sup>2</sup> da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella 4  
 classe di riferimento per livello di prestazione III 30  
 classe minima per livello di prestazione III 15

## Elenco strutture del compartimento: depositi

### STRUTTURA DI COMPARTIMENTAZIONE: Parete n.p. #1

Le murature non portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 4.1, D 4.2, D 4.3 D 4.4 e D 6.4 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipologia muratura	Murature di blocchi di calcestruzzo normale
Percentuale di foratura	---
Tipo intonaco	Normale
Tipologia del blocco	Blocco con fori multicamera
Spessore (escluso intonaco)	350,00

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura di compartimentazione Parete n.p. #1 risulta **EI 240**

### Struttura portante: portante #1

Le strutture portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 6.1, D 6.2, D 6.3 e D 7.1 del D.M. 16/02/2007 e successiva L.C. del 15/02/2008:

Descrizione	Valore
Tipo struttura	Pilastro in calcestruzzo armato ordinario
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza sezione (diametro)	350,00 mm
Larghezza d'anima	---
Esposizione fronti di fuoco	Esposto da un solo lato
Tipo armature	Lente
Distanza d'asse delle armature	50,00 mm
Tipo intonaco	Normale
Spessore intonaco	15,00 mm
Rapporto superficie\volume	---
Tipo protezione	---
Spessore protezione	---

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura portante Portante #1 risulta **R 180**

## Struttura orizzontale: solaio #1

I solai sono stati definiti secondo quanto indicato ai punti D 5.1, D 5.2 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipo solaio	Soletta piena con armature monodirezionali
Spessore soletta	300,00 mm
Tipo armature	Lente
Distanza d'asse delle armature	150,00 mm
Tipo intonaco	Normale
Spessore intonaco	15,00 mm
Spessore strato isolante (copertura)	80,00 mm
Spessore strato calcestruzzo (copertura)	0,00 mm

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che il solaio Solaio #1 risulta R 240 ed EI 0

## CONCLUSIONI

Dall'esame delle varie strutture si ha che il presente compartimento risulta: **R 180**, risultato sufficiente a garantire una **classe 15**

## Elenco strutture del compartimento: piano terra

STRUTTURA DI COMPARTIMENTAZIONE: Parete n.p. #1

Le murature non portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 4.1, D 4.2, D 4.3 D 4.4 e D 6.4 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipologia muratura	Murature di blocchi di calcestruzzo normale
Percentuale di foratura	---
Tipo intonaco	Normale
Tipologia del blocco	Blocco monocamera
Spessore (escluso intonaco)	600,00

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura di compartimentazione Parete n.p. #1 risulta **EI 240**

STRUTTURA PORTANTE: Portante #1

Le strutture portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 6.1, D 6.2, D 6.3 e D 7.1 del D.M. 16/02/2007 e successiva L.C. del 15/02/2008:

Descrizione	Valore
Tipo struttura	Calcestruzzo
Tipo sezione	---
Larghezza sezione (diametro)	600,00 mm
Larghezza d'anima	---
Esposizione fronti di fuoco	---
Tipo armature	---
Distanza d'asse delle armature	---

Tipo intonaco	---
Spessore intonaco	---
Rapporto superficie\volume	---
Tipo protezione	---
Spessore protezione	---

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura portante

Portante #1 risulta **R 240**

STRUTTURA ORIZZONTALE: Solaio #1

I solai sono stati definiti secondo quanto indicato ai punti D 5.1, D 5.2 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipo solaio	Soletta piena con armature monodirezionali
Spessore soletta	300,00 mm
Tipo armature	Lente
Distanza d'asse delle armature	50,00 mm
Tipo intonaco	Normale
Spessore intonaco	15,00 mm
Spessore strato isolante (copertura)	0,00 mm
Spessore strato calcestruzzo (copertura)	60,00 mm

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che il solaio Solaio #1 risulta **R 240** ed **EI 0**

## CONCLUSIONI

Dall'esame delle varie strutture si ha che il presente compartimento risulta: **R 240**, risultato sufficiente a garantire una **classe 15**

### Elenco strutture del compartimento: piano primo

STRUTTURA DI COMPARTIMENTAZIONE: Parete n.p. #1

Le murature non portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 4.1, D 4.2, D 4.3 D 4.4 e D 6.4 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipologia muratura	Murature di blocchi di calcestruzzo normale
Percentuale di foratura	---
Tipo intonaco	Normale
Tipologia del blocco	Blocco monocamera
Spessore (escluso intonaco)	600,00

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura di compartimentazione

Parete n.p. #1 risulta **EI 240**

STRUTTURA PORTANTE: Portante #1

Le strutture portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 6.1, D 6.2, D 6.3 e D 7.1 del D.M. 16/02/2007 e successiva L.C. del 15/02/2008:

Descrizione	Valore
Tipo struttura	Laterizio
Tipo sezione	---
Larghezza sezione (diametro)	600,00 mm
Larghezza d'anima	---
Esposizione fronti di fuoco	---
Tipo armature	---
Distanza d'asse delle armature	---
Tipo intonaco	---
Spessore intonaco	---
Rapporto superficie\volume	---
Tipo protezione	---
Spessore protezione	---

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura portante Portante #1 risulta **R 240**

#### STRUTTURA ORIZZONTALE: Solaio #1

I solai sono stati definiti secondo quanto indicato ai punti D 5.1, D 5.2 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipo solaio	Soletta piena con armature monodirezionali
Spessore soletta	300,00 mm
Tipo armature	Lente
Distanza d'asse delle armature	50,00 mm
Tipo intonaco	Normale
Spessore intonaco	15,00 mm
Spessore strato isolante (copertura)	0,00 mm
Spessore strato calcestruzzo (copertura)	60,00 mm

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che il solaio Solaio #1 risulta **R 240** ed **EI 0**

## CONCLUSIONI

Dall'esame delle varie strutture si ha che il presente compartimento risulta: **R 240**, risultato sufficiente a garantire una **classe 15**

#### Elenco strutture del compartimento: sala cinefili

##### STRUTTURA DI COMPARTIMENTAZIONE: Parete n.p. #1

Le murature non portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 4.1, D 4.2, D 4.3 D 4.4 e D 6.4 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipologia muratura	Murature non portanti di blocchi
Percentuale di foratura	Inferiore al 55%
Tipo intonaco	Normale
Tipologia del blocco	---
Spessore (escluso intonaco)	200,00

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura di compartimentazione Parete n.p. #1 risulta **EI 180**

**STRUTTURA PORTANTE: Portante #1**

Le strutture portanti sono state definite secondo quanto indicato ai punti D 6.1, D 6.2, D 6.3 e D 7.1 del D.M. 16/02/2007 e successiva L.C. del 15/02/2008:

Descrizione	Valore
Tipo struttura	Trave o tirante in acciaio
Tipo sezione	---
Larghezza sezione (diametro)	---
Larghezza d'anima	---
Esposizione fronti di fuoco	---
Tipo armature	---
Distanza d'asse delle armature	0,00 mm
Tipo intonaco	---
Spessore intonaco	0,00 mm
Rapporto superficie\volume	0,00 m-1
Tipo protezione	Non protetto
Spessore protezione	0,00 mm

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che la struttura portante Portante #1 risulta **R 15**

**STRUTTURA ORIZZONTALE: Solaio #1**

I solai sono stati definiti secondo quanto indicato ai punti D 5.1, D 5.2 del D.M. 16/02/2007:

Descrizione	Valore
Tipo solaio	Soletta piena con armature monodirezionali
Spessore soletta	300,00 mm
Tipo armature	Lente
Distanza d'asse delle armature	50,00 mm
Tipo intonaco	Normale
Spessore intonaco	15,00 mm
Spessore strato isolante (copertura)	0,00 mm
Spessore strato calcestruzzo (copertura)	60,00 mm

Dalle caratteristiche geometriche impostate si ha che il solaio Solaio #1 risulta **R 240** ed **EI 0**



## CONCLUSIONI

Dall'esame delle varie strutture si ha che il presente compartimento risulta: **R 90**, risultato sufficiente a garantire una **classe 90**

## **IMPIANTO RILEVAZIONE FUMI**

## RIFERIMENTO NORMATIVO

Agli impianti rivelazione incendio si applicano le seguenti norme tecniche:

- **Norma UNI 9795:2010:** 'Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio';
- **Norma UNI EN 54:** 'Sistemi di Rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio';
- **Circ. del Ministero dell'Interno n° 24 MI.SA. del 26/1/1993:** Impianti di protezione attiva antincendio;
- **D.M. 30/11/1983:** Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- **Decreto M.S.E. n. 37 del 22-01-2008:** 'Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici';

## GENERALITÀ

L'impianto di rivelazione incendio oggetto della presente relazione sarà posto a protezione della seguente attività: Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato. [Basso Rischio]. Il responsabile dell'attività è individuabile nell'amministratore della FONDAZIONE APULIA FILM COMMISSION.

L'attività ha sede all'interno del comprensorio della Fiera del Levante e precisamente presso il PAD. 81 denominato "PALAZZO MEZZOGIORNO".

Per il dimensionamento del presente impianto di rivelazione incendio si è fatto riferimento alle indicazioni tecniche di cui alle norme UNI 9795 del 2005 e successiva revisione UNI 9795 del 2010, in aggiunta ai termini e alle definizioni di cui alla UNI EN 54-1 e al D.M. 30/11/1983 sono state quindi adottate le seguenti definizioni:

- **Altezza di un locale:** distanza tra il pavimento ed il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto;
- **Area specifica sorvegliata:** superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura;
- **Compartimento:** parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi;
- **Punto:** componente connesso al circuito di rivelazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio;
- **Sorveglianza di ambiente:** sorveglianza estesa ad un intero locale od ambiente;
- **Sorveglianza di oggetto:** sorveglianza limitata ad un macchinario, impianto, od oggetto;
- **Zona:** suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti;
- **Area:** una o più zone protette dal sistema.
- Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà installato allo scopo di rivelare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile. Il segnale d'incendio sarà trasmesso e visualizzato su una centrale di controllo e segnalazione. Un

segnale di allarme acustico e visivo sarà emesso in tutti gli ambienti compreso quello interessato dall'incendio. Lo scopo dell'installazione del sistema é quello di:

- favorire un tempestivo sfollamento delle persone, e lo sgombero, dove possibile, dei beni;
- attivare, con tempestività, i piani di intervento di emergenza di sgombero;
- attivare i sistemi di protezione attiva, contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

## COMPONENTI DEL SISTEMA

Tutti i componenti del sistema fisso automatico, così come previsto dalla UNI 9795 saranno conformi alla UNI EN 54-1. Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:

- i rivelatori automatici d'incendio;
- i punti di segnalazione manuale;
- la centrale di controllo e segnalazione;
- le apparecchiature di alimentazione;
- i dispositivi di allarme incendio.

## CRITERI DI PROGETTAZIONE

Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione.

Sono state identificate a proposito le seguenti aree caratteristiche di progettazione del sistema di rivelazione:

Codice area	Descrizione area	Temp. Max Locali	Produzione Aerosoli	Stratificazione Fumo
1	Hall Piano Terra	25.00	No	No
2	Sala ex Levante	25.00	No	No
3	Depositi esterno	25.00	No	No
4	Sala ex Tridente	25.00	No	No
5	Sala ex Fitto	25.00	No	No
6	Area per manutenzione	25.00	No	No
7	Hall 1° piano	25.00	No	No
8	Sala proiezione	25.00	No	No
9	Sala ex De Tullio	25.00	No	No

## CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI

I rivelatori devono essere conformi alla serie UNI EN 54. Nella scelta dei rivelatori sono stati presi in considerazione i seguenti elementi basilari:

- le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, ecc.) e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale,

mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;

- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella presente norma;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

## CRITERI DI INSTALLAZIONE

I rivelatori saranno installati in modo che possano scoprire ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata fin dal suo stadio iniziale, ed in modo da evitare falsi allarmi. La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione di:

- tipo di rivelatori;
- superficie ed altezza del locale;
- forma del soffitto o della copertura quando questa costituisce il soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione naturale o meccanica del locale.

## TIPO DI RIVELATORI

Tenendo conto delle condizioni di incendio presumibilmente previste e del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei locali da proteggere saranno utilizzati i rivelatori seguenti tipi di rivelatori per ciascuna area di progettazione e quindi per ogni zona in essa contenuta.

I rivelatori di fumo previsti saranno del tipo a puntiforme doppia tecnologia tipo A2 secondo il prospetto I della UNI 54-5 e saranno disposti secondo quanto indicato dalla UNI 9795. Verranno, inoltre, predisposti i rivelatori di fumo anche nello spazio compreso tra l'intradosso del solaio e il controsoffitto (laddove presente).

Codice area	Codice zone appartenenti all'area	Tipo rivelatori associati
1 – hall PT	1, 14 (controsoffitto)	di fumo a doppia tecnologia
2 – levante	2, 13 (controsoffitto)	di fumo a doppia tecnologia
3 – dep.est.	3	di fumo a doppia tecnologia
4 – tridente	4, 15 (controsoffitto)	di fumo a doppia tecnologia
5 – fitto	5, 16 (controsoffitto)	di fumo a doppia tecnologia
6 – manuten	6,17 (controsoffitto)	di fumo a doppia tecnologia
7 – hall 1°P	7, 19 (controsoffitto)	di fumo a doppia tecnologia
8 – proiez.	8,20 (controsoffitto)	di fumo a doppia

		tecnologia
9 – de tullio	9,18 (controsoffitto)	di fumo a doppia tecnologia

## SUPERFICIE E ALTEZZA DEI LOCALI

Come già detto, le aree da proteggere sono divise in ZONE e queste in locali, in conformità con il punto 5.2 della UNI 9795. In merito alle dimensioni massime delle zone la norma impone i seguenti limiti massimi.

Essendo SupMax la massima superficie della zona così come definito dal punto 5.2.5. della UNI 9795, si avranno le seguenti limitazioni nelle superfici delle varie zone:

- se i locali sono provvisti di allarme ottico SupMax = 1000 mq;
- se i locali non sono provvisti di allarme ottico SupMax = 600 mq.

All'interno delle zone sono ricavati dei locali, nel rispetto del punto 5.2.5. della UNI 9795

Codice area	Zona	Tipo Zona	Superficie Zona [m <sup>2</sup> ]	N. Locali Interni	Locale/Riquadro	Superfici e Locale [m <sup>2</sup> ]
3-dep.est	3	A Soffitto	216.54	3		
					12	69.91
					11	78.70
					10	65.63

## RIVELATORI DI FUMO

I rivelatori di fumo installati saranno conformi alla UNI – EN 54-7

Determinazione del numero dei rivelatori di fumo

Nel caso dei locali protetti con i RIVELATORI DI FUMO, occorre determinare il raggio di copertura di ogni singolo rivelatore (funzione del tipo di rivelatore, dell'altezza del locale sorvegliato, della inclinazione della copertura e della superficie massima dei singoli locali).

Si avrà quindi (Prospetto 3 e 4 UNI 9795), indicando con:

Sup = Superficie del locale in [m<sup>2</sup>];

H = Altezza del locale sorvegliato;

Alfa = Inclinazione del soffitto o copertura rispetto all'orizzontale;

Raggio = Raggio di copertura, in m, di ciascun rivelatore;

Zona/Locale	Tipo Zona/Locale	Sup. [m <sup>2</sup> ]	H [m]	Alfa (°)	Raggio di copertura [m]
Zona4 – tridente	A Soffitto	487.18	3.90	0.00	6.50
Zona 3 – dep.esterno	A Soffitto	216.54	5.00	0.00	6.50
Zona 1 – hall PT	A Soffitto	162.24	5.00	0.00	6.50
Zona 2 – levante	A Soffitto	197.37	5.00	0.00	6.50
Zona 8 – sala proiezione	A Soffitto	161.82	3.10	0.00	6.50
Zona 6 – area manut.	A Soffitto	44.00	7.00	0.00	6.50

Zona 9 – de tullio	A Soffitto	181.40	7.00	0.00	6.50
Zona 5 – fitto	A Soffitto	330.76	7.00	0.00	6.50
Zona 7 – hall 1°p	A Soffitto	181.00	3.10	0.00	6.50
Locale/Riquadro 12	A Soffitto	69.91	3.90	0.00	6.50
Locale/Riquadro 11	A Soffitto	78.70	3.90	0.00	6.50
Locale/Riquadro 10	A Soffitto	65.63	3.90	0.00	6.50
Zona 15 – tridente	A Controsoffitto	487.18	0.50	0.00	6.50
Zona 14 – hall PT	A Controsoffitto	162,24	0.50	0.00	6.50
Zona 13 – levante	A Controsoffitto	197,37	0.50	0.00	6.50
Zona 18 – de tullio	A Controsoffitto	181,4	7.50	0.00	6.50
Zona 19 – hall 1°p	A Controsoffitto	181.00	7.50	0.00	6.50
Zona 16 – fitto	A Controsoffitto	330.76	7.50	0.00	6.50
Zona 17 – area manut.	A Controsoffitto	44.00	3.55	0.00	6.50
Zona 20 – sala proiez.	A Controsoffitto	161.82	3.10	0.00	6.50

Il punto 5.4.3.7 e il prospetto 5 delle UNI 9795 specificano che nell'ambito dell'area sorvegliata da ciascun rivelatore la distanza tra questo ed ogni punto del soffitto (o della copertura) non deve essere maggiore dei valori limite specificati nel prospetto stesso. La distanza è stata considerata in orizzontale, cioè proiettando su un piano orizzontale passante per il centro del rivelatore il punto del soffitto (o della copertura) preso in considerazione. Il numero di rivelatori necessari per ogni singolo locale di ogni zona, o, nel caso di zona senza locale per ogni singola zona è stato determinato in modo che non siano superati i valori riportati nel Prospetto 3 UNI 9795. Il numero di rivelatori per ogni locale è dato dalla tabella sotto riportata.

Zona	Tipo Zona	Locale /Riquadro	N. Rivelatori	Nota
3	A Soffitto			
		12	2	
		11	2	
		10	2	
4	A Soffitto		12	
1	A Soffitto		4	
2	A Soffitto		8	
8	A Soffitto		4	
9	A Soffitto		11	
7	A Soffitto		5	
5	A Soffitto		10	
6	A Soffitto		1	
15	A Controsoffitto		12	
14	A Controsoffitto		4	
13	A Controsoffitto		8	
18	A Controsoffitto		11	
19	A Controsoffitto		5	

16	A Controsoffitto		10	
20	A Controsoffitto		5	

Il simbolo (\*) eventualmente inserito indica locali con copertura avente inclinazione maggiore di 20°, per i quali occorre prevedere l'installazione di una fila di rivelatori nel piano verticale passante per la linea di colmo nella parte più alta del locale (punto 5.4.3.5 UNI 9795).

## Modalità di Installazione dei rivelatori di fumo

L'altezza dei rivelatori rispetto al pavimento non sarà maggiore di 12 m, fatto salvo il caso di altezze fino a 16 m, considerato applicazione speciale (prospetto 3 UNI 9795).

I rivelatori saranno installati e fissati ad una distanza massima orizzontale e verticale funzione della forma del soffitto e dell'altezza del locale sorvegliato come specificato nei prospetti 5 e 6 della UNI 9795. In particolare si avrà:

- H = altezza del locale;
- Alfa = Inclinazione del soffitto o copertura rispetto all'orizzontale;
- Dmax Or = Distanza massima orizzontale del rivelatore dal soffitto (copertura) del locale;
- Dmin Vert = Distanza minima verticale del rivelatore dal soffitto (copertura) del locale.
- Dmax Vert = Distanza massima verticale del rivelatore dal soffitto (copertura) del locale.

Zona/Locale	Tipo Zona/Locale	H [m]	Alfa (°)	Dmax Or. [m]	Dmin Vert. [m]	Dmax Vert. [m]
Zona 3 – dep ester.	A Soffitto	3.90	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 4 – tridente	A Soffitto	5.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 1 – hall PT	A Soffitto	5.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 2 – levante	A Soffitto	5.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 8 – sala proiez	A Soffitto	3.10	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 9 – de tullio	A Soffitto	7.00	0.00	6.50	0.07	0.25
Zona 7 – hall 1°p	A Soffitto	7.00	0.00	6.50	0.07	0.25
Zona 5 – fitto	A Soffitto	7.00	0.00	6.50	0.07	0.25
Zona 6 – area manut.	A Soffitto	3.10	0.00	6.50	0.03	0.20
Locale/Riquadro 12	A Soffitto	3.90	0.00	6.50	0.03	0.20
Locale/Riquadro 11	A Soffitto	3.90	0.00	6.50	0.03	0.20
Locale/Riquadro 10	A Soffitto	3.90	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 15 – tridente	A Controsoffitto	5.50	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 14 – hall PT	A Controsoffitto	5.50	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 13 – levante	A Controsoffitto	5.50	0.00	6.50	0.03	0.20



Zona 18 – de tullio	A Controsoffitto	7.50	0.00	6.50	0.07	0.25
Zona 19 – hall 1°p	A Controsoffitto	7.50	0.00	6.50	0.07	0.25
Zona 16 – fitto	A Controsoffitto	7.50	0.00	6.50	0.07	0.25
Zona 17 – area manutenzione	A Controsoffitto	3.55	0.00	6.50	0.03	0.20
Zona 20 – sala proiezione	A Controsoffitto	3.30	0.00	6.50	0.03	0.20

Nessuna parte di macchinario e/o impianto, e l'eventuale materiale in deposito si troverà a meno di 0,5 m a fianco e al disotto di ogni singolo rivelatore.

## **Distanze di installazione**

I rivelatori saranno installati in modo che la distanza tra gli stessi e le pareti del locale sorvegliato non sia minore di 0,5 m, con eccezione dei rivelatori installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m.

La distanza tra i rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi, posti al disotto del soffitto, oppure di elementi sospesi (per esempio: condotti di ventilazione, cortine, ecc.), sarà osservata una distanza minima di 0.5 m, se lo spazio compreso tra il soffitto e tali strutture o elementi è minore di 15 cm.

## **Punti di segnalazione manuali**

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà completato con un sistema di segnalazione costituito da punti di segnalazione manuale disposti nel modo di seguito indicato.

Il sistema sarà suddiviso in zone, pertanto in ciascuna delle zone prima definite, il sistema manuale avrà le seguenti caratteristiche:

- Ciascun punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato; in ogni zona ci saranno almeno due punti di segnalazione;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di esodo; in ogni caso devono essere posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza;
- essi saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1.6 m;
- saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione;
- in caso di azionamento, saranno facilmente individuabili, mediante allarme ottico e acustico sul posto;
- ciascun punto manuale di segnalazione sarà indicato con apposito cartello;

I punti di segnalazione manuale saranno disposti come nell'elaborato grafico allegato e comunque in numero non minore di uno per ogni locale/zona.

# **CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE**

## **Caratteristiche della centrale**

La centrale di controllo sarà conforme alla UNI EN 54-2 e ad essa faranno capo sia i rivelatori automatici sia i punti di segnalazione manuale installati, i cui segnali saranno comunque sempre individuabili separatamente. La scelta della centrale è stata eseguita in modo che questa risulti compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le eventuali funzioni supplementari (per esempio: comando di trasmissione di allarmi a distanza, comando di attivazione di impianti di spegnimento d'incendio, ecc.) ad essa eventualmente richieste.

La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti siano facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione, comprese le sostituzioni; tutte le operazioni di manutenzione potranno essere eseguite in loco.

## **Ubicazione**

L'ubicazione della centrale di controllo e segnalazione del sistema sarà scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso. La centrale sarà ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, ed esente da atmosfera corrosiva. L'ubicazione della centrale sarà tale da consentire il continuo controllo in loco della centrale da parte del personale di sorveglianza. Il locale di installazione della centrale sarà:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio;
- situato in vicinanza dell'ingresso principale del complesso sorvegliato;
- dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

## **Avvisatori acustici e luminosi di allarme**

Saranno installati avvisatori acustici progettati ai sensi della UNI ISO 7240-19 ( vedi all.to B) ed inoltre, saranno disposti uno per ogni zona i pannelli PAI facilmente visibili da ogni punto di stazionamento.

I diffusori sonori rispetteranno inoltre, anche quanto indicato nella UNI 9795 e precisamente Livello acustico percepibile di 5dB al di sopra del rumore ambientale e Livello acustico compreso tra 65 e 120 dB.

## **Alimentazione del sistema**

Il sistema di rivelazione sarà dotato di 2 fonti di alimentazione di energia elettrica, primaria e secondaria, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema, conformemente alle UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica, tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione. Quella secondaria, invece, sarà costituita da una batteria di accumulatori

elettrici e sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 h, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme per almeno 30 min dall'emissione degli allarmi stessi. Essa interverrà non appena l'alimentazione primaria dovesse andare fuori servizio e la sostituirà automaticamente in un tempo non maggiore di 15 secondi: al suo ripristino, l'alimentazione primaria sostituirà nell'alimentazione del sistema quella secondaria. I cavi di collegamento tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva avranno le seguenti caratteristiche:

- percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria;
- resistenza all'incendio secondo la CEI 20-36;
- le batterie saranno installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione, ma non nello stesso locale; il locale dove sono collocate le batterie sarà ventilato adeguatamente ed avrà caratteristiche di sicurezza simili a quelle del locale contenente la centrale di controllo e segnalazione;
- sarà consentita la manutenzione in loco delle apparecchiature installate nel locale batterie;
- il gruppo di ricarica delle batterie sarà di tipo automatico ed in grado di riportare le batterie, qualunque sia la loro condizione di carica, in non più di 24 h ad almeno l'80% della loro capacità nominale.

## **Esercizio dell'impianto**

Il sistema sarà mantenuto nelle condizioni di efficienza dall'utente stesso dell'impianto, il quale provvederà alla sorveglianza continua dei sistemi, alla loro manutenzione (con l'ausilio delle istruzioni del fornitore), e a far eseguire tutte le ispezioni periodiche necessarie.

Inoltre l'utente manterrà aggiornato un apposito registro, a disposizione delle autorità competenti, con firma dei responsabili e con le seguenti annotazioni:

- lavori svolti sui sistemi o nelle aree sorvegliate, quali ristrutturazioni, modifiche strutturali, ecc., se questi possono influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- prove eseguite;
- guasti subiti dai sistemi e loro cause, nonché le procedure attivate per evitarne il ripetersi;
- interventi in caso di incendio: saranno annotati il numero dei rivelatori entrati in funzione, i punti di segnalazione manuale utilizzati, le cause dell'incendio stesso e ogni altra informazione utile a valutare l'efficienza di tutto l'impianto.

Tutti i sistemi dell'impianto saranno sottoposti a ispezione e manutenzione almeno due volte l'anno con intervallo fra le due non minore di 5 mesi: tali operazioni saranno eseguite solamente da personale esperto e qualificato e saranno regolarmente formalizzate nell'apposito registro di cui sopra, evidenziando eventuali carenze o anomalie riscontrate rispetto all'ultima verifica.

In caso di guasto o intervento dei sistemi, l'utente avrà la responsabilità di sostituire gli eventuali componenti danneggiati, riportare tutto l'impianto alla situazione originale se alterata e infine ripristinare tutti i mezzi di estinzione utilizzati in caso di incendio.

**RELAZIONE IMPIANTI EMERGENZA VOCALE  
UNI ISO 7240-19**

## NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

- UNI ISO 7240-19 – progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza.

## CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma ha lo scopo di progettare un sistema di allarme vocale di emergenza (**s.s.e.p.**) al fine di avvisare gli occupanti l'immobile di un pericolo al fine di indicare le modalità di evacuazione per la messa in sicurezza degli occupanti.

## UNI ISO 7240-19 <sup>1</sup>

### Termini, definizioni ed abbreviazioni

- **a.d.a. = area acusticamente distinguibile** suddivisione di una zona di altoparlanti di emergenza, che può essere uno spazio chiuso definito fisicamente in altro modo, caratterizzata da un tempo di riverberazione singolo e da un livello di rumore ambientale.

Nel progetto di cui alla presente relazione, le a.d.a sono numerate da 1 a 7 e individuano spazi caratterizzati ciascuno da un proprio tempo di riverbero e un proprio rumore ambientale.

- **area di copertura:** area all'interno e/o all'esterno di un edificio o di una struttura, dove il sistema s.s.e.p. soddisfa i requisiti della ISO 7240.

Tutte le aree all'interno dell'edificio, soddisferanno la ISO 7240 e pertanto possono essere definite aree di copertura.

- **modalità automatica:** modalità di funzionamento di un s.s.e.p. collegato ad un sistema fisso di rivelazione d'incendio o di altri mezzi di attivazione di un sistema di allarme vocale per trasmettere messaggi senza l'intervento umano, in modo prestabilito secondo una modalità di evacuazione concordata.

Ciascuna sala è dotata di uscite di emergenza autonome, nonché di pulsanti di sgancio e impianto di rilevazione fumo diviso per zone.

Verrà predisposto, pertanto, un sistema di allarme che garantirà in maniera indipendente la comunicazione automatica per ogni singola zona dei messaggi vocali di allarme.

---

<sup>1</sup> Nella presente relazione le indicazioni progettuali saranno indicate con carattere sottolineato

- **armadio:** alloggiamento che fornisce un grado di protezione e di robustezza alle sue parti costituenti e ai suoi sottogruppi

L'armadio verrà predisposto in un ambiente protetto da pareti REI 120 e facilmente accessibile.

- **persona competente:** persona che, in relazione al lavoro intrapreso, ha le conoscenze, le capacità e l'esperienza necessarie per completare il lavoro in modo soddisfacente e senza provocare condizioni di pericolo o infortuni alle persone.

Verranno individuati addetti antincendio così come indicato nel Piano per la Gestione dell'Emergenza Antincendio.

- **punto di controllo:** posizione dalla quale è controllata l'evacuazione

Il punto di controllo verrà ubicato presso la Hall al piano terra, in cui verrà garantita sempre la presenza di personale competente. Per posizione geometrica, tale ubicazione rappresenta il fulcro intorno al quale si dipana l'edificio.

- **microfono di emergenza:** microfono dedicato all'uso da parte di personale competente durante condizioni di allarme vocale.

Il microfono verrà ubicato, così come il punto di controllo presso la Hall del piano terra.

- **zona di altoparlanti di emergenza:** suddivisione dei locali composti da una o più aree acusticamente distinguibili, tale che il verificarsi di un'emergenza al loro interno è indicata separatamente da ogni altra suddivisione.

Le zone di emergenza coincideranno con le aree indicate in premessa con i numeri dall'1 al 6.

- **ascoltatore:** persona con un udito normale in grado di comprendere la lingua usata.

Si presume che i frequentatori del museo in parola siano in grado di comprendere i messaggi vocali di emergenza trasmessi. Si precisa che potrà essere anche predisposto un sistema di allarme vocale registrato del tipo automatico anche in più lingue.

- **modalità manuale:** modalità di funzionamento dove un operatore controlla direttamente la trasmissione dei suoni dal vivo o preregistrati, specialmente quelli di emergenza.

Gli operatori destinati alla attività di reception avranno accesso all'uso del microfono per le comunicazioni vocali dei messaggi di emergenza siano essi dal vivo che preregistrati.

- **condizione di riposo:** condizione di funzionamento caratterizzata dall'assenza di allarme vocale, di avviso di guasto, di condizioni di esclusione e di prova
- **livello di rumore ambientale di riferimento:** spettro del livello di pressione sonora con riferimento a 20  $\mu$ PA, assieme al livello di pressione sonora ponderato A, espresso in dBA per banda di ottava, da 125 Hz a 8KHZ ( frequenze centrali) del

livello di rumore ambientale che è improbabile che sia superato per più del 10% del tempo in modalità d'emergenza

Trattandosi di un manufatto che allo stato attuale si presenta geometricamente difforme dal progetto finale ed essendo lo stesso occupato da attrezzature ed arredi che verranno rimossi e sostituiti con layout differenti, la misurazione dei livelli di pressione sonora la fine di individuare il rumore ambientale, verranno effettuate dopo la realizzazione delle per di ristrutturazione e restauro di cui al presente progetto. Si precisa, inoltre, che per tipologia di destinazione d'uso, appare improbabile il raggiungimento dei 90 dBA di rumore di fondo, valore questo che impedirebbe l'intelligibilità del parlato.

- **s.s.c.i.e.= apparecchiature di controllo e di segnalazione del sistema di allarme vocale:** apparecchiature conformi alla ISO 7240 –16 usate per ricevere segnali di allarme da uno o più sistemi di rivelazione delle emergenze ricevere messaggi audio da microfoni di emergenza;
- determinare le priorità dei segnali e delle vie di esodo;
- trasmettere a zone di altoparlanti di emergenza segnali acustici di allarme;
- supervisionare automaticamente il corretto funzionamento del sistema e fornire un allarme acustico e visivo dei guasti specificati;
- fornire controlli manuali e indicatori visivi di stato.

L'impianto sarà del tutto conforme a quanto indicato nella ISO 7240-16 e le apparecchiature saranno marcate CE e rispetteranno quanto indicato dalla UNI EN 54.

- **percorso di trasmissione:** collegamento fisico fra i componenti del sistema di allarme vocale ( esterno all'armadio del componente) usato per la trasmissione delle informazioni, inclusi l'audio e/o l'alimentazione elettrica.

Il cablaggio avverrà in ossequio delle norme di trasmissione dati e segnali di emergenza avendo cura di rispettare le caratteristiche dei cavi per la protezione dal fuoco.

- **condizione di allarme vocale:** segnale di allerta, segnale di evacuazione, segnale di emergenza registrato o dal vivo trasmesso in almeno una zona di altoparlanti di emergenza.

Le zone individuate dal n. 1 al n. 7 sono indipendenti l'una dall'altra e saranno collegate al sistema di allarme a mezzo di centralina di riconoscimento delle zone, ubicata presso il front/office della HALL al piano terra.

### **Documentazione necessaria per preparare la progettazione**

il progettista deve avere accesso alla documentazione necessaria per progettare l's.s.e.p. in conformità ai requisiti della presente ISO 7240. La documentazione deve includere: la planimetria dell'edificio;

una relazione acustica comprendente :

un programma delle a.d.a per ogni zona di altoparlanti d'emergenza ( l'area totale delle a.d.a in ogni zona di altoparlanti di emergenza dovrebbe essere uguale all'area totale della zona degli altoparlanti).

Verranno individuata n.7 a.d.a ciascuna indipendente dalle altre nelle quali ciascuna zona degli altoparlanti di emergenza coinciderà con la superficie delle singole a.d.a;

il tempo previsto o misurato di riverberazione in ogni a.d.a. in almeno le bande di ottava da 500Hz , 1000Hz, 2000Hz;

In questa fase, poiché le geometrie e gli allestimenti non sono rappresentativi del manufatto finale post operam, si prevede che il tempo di riverberazione sia conforme a quanto indicato nella norma al pti 5.7.3 della citata ISO 7240 –19 e precisamente sarà non superiore a 1.3 sec.

La procedura adottata per l'esecuzione delle misurazione prevede uno step di verifica del tempo di riverberazione a struttura ultimata, completa degli arredi fissi escluso quelli mobili, ( gli arredi di allestimento saranno progettati con un secondo stralcio progettuale successivo) e qualora la geometria o le superfici dovessero fornire un tempo di riverberazione diverso da quello indicato nella norma, si procederà ad una progettazione ad hoc degli opportuni apprestamenti atti a riportare il valore nel range normativo.

il livello di rumore ambientale di riferimento in ogni ada;

Per le considerazioni appena esposte, legate alla diversa geometria e allestimento delle a.d.a, si rimanda la misura dei livelli di rumore ambientale a struttura ultimata.

### **Descrizione del pericolo**

Tale indicazione verrà fornita in relazione antincendio generale di cui la presente relazione è parte integrante.

- la descrizione delle condizioni ambientali come:
- temperatura;
- umidità;
- atmosfera corrosiva;
- influenze elettromagnetiche ( per esempio aree soggette a forti temporali)

Le condizioni ambientali interne garantiscono il confort termo igrometrico come prescritto dalle normative di igiene e contenimento energetico vigenti.

Non sono presenti atmosfere corrosive, trattandosi di un museo.

Non sono valutabili influenze elettromagnetiche poiché la zona in cui il museo è ubicato risulta dal censimento delle precipitazioni medie annue di cui ai dati climatici della stazione Meteorologica dell'Aeroporto di Bari/Palese una precipitazioni media annua (1971 –2000) di 563 mm, mediamente distribuite in 70 giorni, con minimo in estate, picco massimo in autunno e massimo secondario in inverno per gli accumuli totali stagionali e inoltre ai sensi della fig. 3.2.3.1 della Norma CEI 81-3:1999 la densità dei fulmini al suolo in Italia precisamente a Bari è di 2.5 fulmini nube-terra per anno e per km<sup>2</sup>.

descrizione dell'ambiente in cui sono installate le apparecchiature ( per esempio occupazione dell'edificio, posizioni pericolose).

Queste descrizioni vengono indicate nella relazione generale antincendio di cui la presente relazione fa parte integrante.

### **Piano di gestione delle emergenze**

Si rimanda al piano delle gestioni di cui al progetto antincendio di cui la presente relazione fa parte integrante.



### **Categorie delle s.s.c.i.e.**

Progettualmente verrà previsto un sistema di apparecchiature di controllo e di segnalazione del sistema di allarme vocale di 4° categoria, così come indicato nel prospetto I della ISO 7270-19 e cioè completo di microfono di emergenza, controllo microfoni del gruppo di zone di altoparlanti di emergenza e controllo in modalità manuale.

### **Classificazione delle priorità**

Verranno raccomandati i livelli primari degli eventi in base alla loro urgenza e precisamente:

evacuazione;

allerta;

non emergenza;

### **Intelligibilità del parlato**

per quanto attiene all'intelligibilità del parlato, la procedura che verrà adottata nello step post operam sarà quella del metodo STI<sub>o</sub> STIPA verificando che i valori ottenuti siano conformi a quanto indicato nel prospetto 2 della ISO 7240-19 e precisamente :

valore dell'intelligibilità medio misurato attraverso tutte le aree applicabili nell'a.d.a. pari a 0.50;

valore dell'intelligibilità minimo misurato attraverso tutte le aree dell'a.d.a pari a 0.45

### **Metodo prescrittivo**

Durante lo step di verifiche post operam si verificheranno i seguenti parametri:

il tempo di riverberazione che dovrà essere minore di 1.3 sec misurato alle frequenze di 5.. Hz, 1000Hz e 2000Hz e qualora non si dovesse raggiungere tale tempo si provvederà ad una progettazione idonea per il rispetto del valore;

si misurerà il rumore ambientale e si verificherà che sia minore di 65 dBA;

si misurerà il livello della pressione sonora dei messaggi vocali e che tale pressione sia maggiore di 75 dBA  $L_{eq}$  per un non minore di 10 sec;

verranno predisposti altoparlanti monodirezionali con distanza interasse non superiore a 6 mt coe da tav allegata. Questi saranno in numero pari a n.23 altoparlanti monodirezionali ubicati al piano terra e n. 26 altoparlanti monodirezionali ubicati al primo piano ;

verranno predisposti gli altoparlanti in modo da garantire che la distanza fra gli stessi e l'ascoltatore non sia maggiore di 6 mt ( trattandosi di altoparlanti monodirezionali) si precisa, tuttavia che non sono presenti nell'edificio piani aveti altezze all'intradosso maggiori di 6.00 mt.

Nella sala proiezione e nelle aree laboratorio 0-4 e 10-14 anni si prenderà come punto di ascolto la quota di un ascoltatore seduto e cioè pari a 1.20mt dal piano di calpestio.

## **RELAZIONE IMPIANTI EVACUATORI DI FUMO**

## GENERALITÀ

Il calcolo dell'impianto di evacuazione fumi è stato condotto nel rispetto delle norme **UNI-CNVVF 9494**, in particolare lo scopo del calcolo è quello di determinare la SUPERFICIE UTILE DI APERTURA (Aa), degli evacuatori di fumo e calore (EFC).

### Determinazione della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio

Tempo di Allarme T1

Il tempo di allarme T1 si determina in funzione della presenza o meno di un impianto automatico di rivelazione fumi.

Poichè, nel caso in esame, è presente un impianto automatico di rivelazione fumi, il tempo di allarme si assume uguale a:

**T1 = 0 minuti**

Tempo di Intervento T2

Il tempo d'intervento T2 si determina in funzione del tempo di intervento delle squadre di soccorso, o della presenza o meno di una squadra di soccorso interna, o di un impianto di rivelazione fumi.

Essendo valutabile in 15 minuti il tempo di arrivo dei VV.F., si ha:

**T2 = 15 minuti**

Infine si determina T come somma dei tempi T1 e T2 prima definiti:

**T = T1 + T2 = 15 minuti**

### Gruppo di dimensionamento gd (punto 5.4 uni 9494)

Il gruppo di dimensionamento Gd è funzione di T (durata convenzionale) e si ricava dal prospetto II allegato alle UNI 9494. Nel caso in esame, essendo la durata convenzionale uguale a 15 minuti si ha:

**GRUPPO DI DIMENSIONAMENTO Gd = 3**

### Superficie utile totale di apertura dei compartimenti

I compartimenti per i quali è stato effettuato il calcolo hanno le seguenti dimensioni:

N. Compartimento	Superficie [m²]	Altezza [m]	Pendenza [%]
1	65.69	3.90	0.00
2	78.77	3.90	0.00
3	69.87	3.90	0.00

sono presenti le seguenti barriere al fumo:

e i compartimenti a soffitto hanno le seguenti dimensioni:

La superficie utile totale richiesta per un compartimento è:

$$S_{ut} = A_s * \text{Alfa} / 100$$

dove:

- Alfa funzione dell'altezza della zona libera da fumo Y oppure dell'altezza corretta Yc (secondo le dimensioni di As) e del gruppo di dimensionamento, si ricava dal prospetto III di cui al punto 5.5 della UNI 9494.
- L'altezza della superficie libera da fumo Y oppure l'altezza corretta Yc viene determinata in funzione delle esigenze di protezione richieste: deve sempre essere maggiore di  $0.5 \cdot h$  e comunque non minore di 2 m.

Nel caso in esame si ha:

N. Compartimento	N. Compartimento a Soffitto	Altezza zona libera da fumo [m]	Superfici e [m²]	Alfa	SUT [m²]
3	-	2.50	69.87	1.00	0.70
2	-	2.50	78.77	1.00	0.79
1	-	2.50	65.69	1.00	0.66

## Numero di EFC per compartimento

Il numero degli EFC per compartimento è dato dal rapporto fra la Superficie Utile Totale (SUT) e la Superficie Utile (Aa) di ciascun EFC, così come dato dal costruttore che la ha determinata conformemente alla UNI 9494. Nel caso in cui gli EFC non abbiano tutti la medesima Superficie Utile, viene comunque rispettata la condizione che la somma delle superfici utili di tutti gli EFC presenti in un compartimento sia almeno uguale alla Superficie Utile Totale del compartimento.

La Aa di ciascun evacuatore da installare è pari a :

N. EFC	N. Compartimento	SUT [m²]
3	3	1.14
2	2	1.14
1	1	1.14

Pertanto nei compartimenti verrà installato il seguente numero di evacuatori:

N. Compartimento	N. Compartimento a Soffitto	EFC
3	-	1
2	-	1
1	-	1

Inoltre risulta verificata la condizione imposta dal punto 4.2.2 delle UNI 9494. In generale è preferibile installare un numero elevato di EFC di dimensioni ridotte al posto di pochi di grandi dimensioni.

Avendo i compartimenti copertura con pendenza minore del 20% è previsto almeno un EFC ogni 200 mq.

Gli EFC saranno posti, per quanto possibile, nella parte più alta della copertura stessa. Il centro di ogni singolo apparecchio non si troverà al di sotto dell'altezza di riferimento h del locale.

Essendo la copertura con pendenza non maggiore del 20% la distanza fra gli EFC non sarà maggiore di 20 m e minore di 5 m, tra gli EFC e le pareti perimetrali la distanza massima sarà di 10 m e quella minima di 5 m.

Gli EFC saranno muniti di dispositivo di apertura mediante pistone pneumatico funzionante con CO<sub>2</sub> comandato da dispositivo individuale con elemento termosensibile funzionante a 68° C, e collegato ad un comando a distanza.

L'EFC sarà costruito conformemente a quanto previsto dalla UNI 9494 ed in particolare sarà stato provato come previsto dalle norme pertinenti della serie UNI EN 12101.

La conformità dell'apparecchio sarà documentata da una dichiarazione di conformità corredata dai resoconti delle prove eseguite da laboratorio indipendente.

Il tecnico