



COMUNE DI TARANTO

Progetto di ristrutturazione e rifunzionalizzazione
di Palazzo Amati per la creazione di un centro di
animazione sociale nella città vecchia di Taranto

POR Fesr-Fse Puglia 2014-2020 | Azione 12.1 - Rigenerazione Urbana Sostenibile
Strategia integrata di Sviluppo Urbano Sostenibile della Città di Taranto

Il Sindaco

Rinaldo MELUCCI

Il Dirigente della Direzione Pianificazione Urbanistica -
Grandi Opere e Giochi del Mediterraneo

ing. Simona SASSO

Responsabile Unico del Procedimento

arch. Osvaldo DIGIACOMO

PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI PALAZZO AMATI

CORSO VITTORIO EMANUELE II N.26 (TA)

progettazione esecutiva

arch. Mauro LA NOTTE

esseelle associati | studio di architettura

direttore dei lavori

arch. Osvaldo DIGIACOMO

consulenti:

coordinamento della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio DE PALMA

esseelle associati | studio di architettura

direttore operativo

geom. Cataldo Primiceri

coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione

ing. Giuseppe Spagnolo

progetto strutture

ing. Isabella DE DONATO

Piazza papa Giovanni Paolo II, 47 - 70044 Polignano a Mare
mob. 333.413.44.13 - isadedonato@libero.it

direttore operativo strutture/impianti

ing. Simone Mairo

Supporto per la variante strutturale

ing. Isabella De Donato

progetto impianti tecnologici

ing. Giuseppe CARALLO

viale Trentino, 22 - 74121 Taranto
tel./fax 099.73.69.093 - giuseppecarallo@virgilio.it

Impresa esecutrice

RTP Bardia Walter s.r.l./ Euro Klima Impianti s.r.l.

progetto prevenzione incendi

ing. alessandro ZITO

Funzionario responsabile direzione pianificazione
urbanistica - Grandi Opere e Giochi del Mediterraneo

RELAZIONE TECNICA

ELABORATO

RT 01

aggiornamento: gennaio 2024

1.0 - PREMESSA

La seguente relazione ha ad oggetto le Misure di Prevenzione Incendi da adottare nel progetto di “RISTRUTTURAZIONE E DI RIFUNZIONALIZZAZIONE DI PALAZZO AMATI PER LA CREAZIONE DI UN CENTRO DI ANIMAZIONE SOCIALE NELLA CITTA’ VECCHIA DI TARANTO”. L’edificio storico, tutelato ai sensi del Titolo I della Parte II del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm. e ii., ubicato nel pieno borgo antico cittadino all’interno di una maglia urbana intensamente edificata, confina su quattro lati con pubblica via. La presente relazione ha ad oggetto l’adeguamento alle vigenti Norme di Prevenzione di cui al D.M. 10/07/2020: nuovo capitolo V.10 “*Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati*” (in vigore dal 21/08/2020).

In dettaglio si riporta la sintesi degli interventi, di protezione attiva e passiva, da attuare nel rispetto delle Norme di Prevenzione Incendi, con particolare riferimento al Testo coordinato dell’allegato I del D.M. 3 agosto 2015 Codice di prevenzione incendi:

1. **Sezionamento dei diversi piani fuori terra del fabbricato, attraverso l’adeguamento della scala interna del fabbricato in “scala protetta” al fine di rendere ogni piano compartimentato;**
2. **Sezionamento del piano interrato (ipogeo) rispetto al piano terra, attraverso l’adeguamento della scala di accesso all’ipogeo in “scala protetta” al fine di rendere il piano interrato compartimentato rispetto al piano terra;**
3. **Installazione di rivelatori di fumo (IRAI);**
4. **Installazione di pulsanti di allarme incendio con targhette ottico-acustiche (IRAI);**
5. **Installazione di lampade di emergenza e lampade con pittogramma indicanti i percorsi di esodo;**
6. **Posizionamento di estintori in tipo e numero adeguato;**
7. **Installazione di impianto EVAC (IRAI);**
8. **Caratterizzazione delle strutture portanti in carpenteria metallica presenti con elementi di adeguata resistenza al fuoco, nonché trattamento intumescente delle predette strutture portanti in carpenteria metallica;**
9. **Installazione di un sistema di evacuazione forzata del fumo e del calore (IRAI).**

2.0 – DESCRIZIONE DELL’EDIFICIO

Il contenitore da rifunionalizzare è costruito da un corpo di fabbrica articolato su cinque livelli così ripartiti:

- **Piano interrato (ipogeo)**, con accesso attraverso scala interna dal piano terra, vi sono gli ambienti storici che saranno destinati a visite guidate ed a sala conferenza (**si evidenzia che le visite guidate saranno effettuate costituendo singoli gruppi di dieci persone e non contemporaneamente alle presenze in sala conferenza**) - la superficie lorda del piano interrato è pari a 464,00 mq., ed altezza netta, in chiave di volta, pari a 4,30 m.;
- **Piano terra**, con accesso da vico Vigilante e vico Curia, (spazi scoperti) costituito da n. 9 ambienti è concesso in comodato d’uso gratuito del 29 giugno 2016, con validità decennale salvo concessione di proroga in termini di legge, all’associazione Jonian Dolphin Conservation, con finalità ricreative e di studio dell’ambiente marino (**di fatto gli ambienti concessi in comodato d’uso gratuito all’associazione sono destinati a sale espositive, di studio, di formazione, uffici e laboratorio biologico-marino nel quale non viene impiegato alcun prodotto pericoloso e/o infiammabile**) - la superficie lorda del piano terra è pari a 564,00 mq., ed altezza netta pari a 4,90 m.;
- **Primo piano**, con accesso attraverso il vano scala interno, costituito da: uno spazio polivalente/area eventi, di superficie netta in pianta pari a 74,00 mq.; aula workshop e attività formative di superficie netta in pianta pari a 61,00 mq.; tre uffici di superficie netta in pianta rispettivamente pari a 25,00 mq. – 16,00 mq. e 19,00 mq.; spazio per coworking di superficie netta in pianta pari a 33,00 mq.; sala riunioni di superficie netta in pianta pari a 27,00 mq.; blocco servizi igienici di superficie netta in pianta pari a 42,00 mq.; sala social corner di superficie netta in pianta pari a 26,00 mq.; ambiente family corner di superficie netta in pianta pari a 22,00 mq.; blocco servizi igienici di superficie netta in pianta pari a 40,00 mq. - la superficie lorda del primo piano è pari a 564,00 mq., ed altezza netta pari a 4,30 m. (**le attività che si svolgeranno all’interno dei singoli ambienti saranno compatibili con l’affollamento massimo previsto per il piano descritto nel successivo paragrafo 5.6.18**);
- **Secondo piano**, con accesso attraverso il vano scala interno, costituito da: uno spazio polivalente/spazio espositivo/area eventi, di superficie netta in pianta pari a 102,00 mq.; ufficio/sala riunioni di superficie netta in pianta pari a 45,00 mq.; spazio polivalente/sala conferenza/spazio espositivo di superficie netta in pianta pari a 81,00 mq.; spazio polivalente/coworking/workshop di superficie netta in pianta pari a 116,00 mq. spogliatoio di superficie netta in pianta pari a 11,00 mq.; blocco servizi igienici di superficie netta in pianta pari a 17,30 mq. - la superficie lorda del secondo piano è pari a 564,00 mq., ed altezza netta pari a 4,30 m. (**le attività che si**

svolgeranno all'interno dei singoli ambienti saranno compatibili con l'affollamento massimo previsto per il piano descritto nel successivo paragrafo 5.6.18);

- **Terzo piano (sottotetto)**, con accesso attraverso il vano scala interno, costituito da: sala riunioni/attività formative di superficie netta in pianta pari a 93,00 mq.; spazio polivalente 1 di superficie netta in pianta pari a 84,00 mq.; spazio polivalente 2 di superficie netta in pianta pari a 136,00 mq.; deposito di superficie netta in pianta pari a 29,00 mq.; blocco servizi igienici di superficie netta in pianta pari a 12,00 mq. - la superficie lorda del piano sottotetto è pari a 564,00 mq., ed altezza netta, sotto trave, pari a 2,50 m. – nel punto massimo e pari a 1,45 m. nel punto più basso; l'altezza netta sotto lamiera grecata è pari a 4,20 m.

Il piano interrato (ipogeo) ed il piano terra sono collegati tra loro da una scala interna di tipo protetto; mentre il piano terra ed i piani sovrastanti sono collegati tra loro dal vano scala, interno e principale del fabbricato, di tipo protetto.

Il fabbricato, storico e tutelato, è costituito da muratura perimetrale in conci di tufo dello spessore pari a 1,00 m. con finiture ad intonaco civile dello spessore di 2,00 cm. ed idropittura; la copertura del piano ipogeo è del tipo a volta in tufo dello spessore pari a 16,00 cm., e sovrastante massetto cementizio dello spessore pari a 10,00 cm.; il solaio di copertura del piano terra è, in parte, del tipo a volta in tufo dello spessore pari a 16,00 cm., e sovrastante massetto cementizio dello spessore pari a 10,00 cm., ed in parte in carpenteria metallica con struttura portante in profili HEB300 (travi principali) e IPE300 (travi secondarie) e lamiera grecata con sovrastante soletta in cls, massetto cementizio e pavimentazione galleggiante in grès; gli orizzontamenti di separazione fra il primo e secondo piano e fra il secondo piano ed il piano sottotetto sono in carpenteria metallica con struttura portante in profili HEB300 (travi principali) e IPE300 (travi secondarie) e lamiera grecata con sovrastante soletta in cls, massetto cementizio e pavimentazione galleggiante in grès; la copertura del piano sottotetto è costituita da struttura portante in capriate metalliche con struttura principale tralicciata L65x7 e struttura secondaria in IPE270, lamiera grecata con sovrastante soletta in cls e tegole. La scala interna, che collega il piano terra ai piani sovrastanti è in carpenteria metallica con struttura portante in profili HEB180 (pilastri) e HEB300 (travi); i gradini (alzate e pedate) sono rivestiti con materiale resiliente in teli, con classe di reazione di cui alle soluzioni conformi (S.1.4.2) per il livello di prestazione III, compresi nel gruppo GM2 (materiale di classe di reazione al fuoco C_{fi-s1}); la scala interna che collega il piano interrato al piano terra è del tipo a soletta in calcestruzzo armato; entrambe le scale presentano rampe rettilinee con alzate pari a 17,00 cm. e pedate pari a 30,00 cm.

È presente un impianto di ascensore, in proprio vano dedicato, all'interno del vano scala principale dell'edificio con fermata ad ogni piano fuori terra dell'edificio ed al piano interrato.

3.0 – DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ

L'edificio storico, tutelato ai sensi del Titolo I della Parte II del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm. e ii., è destinato a contenitore destinato ad attività, polivalenti, a carattere culturale e formativo (piani sovrastanti), nonché attività museali (ipogeo).

Nella struttura in oggetto vengono individuate le seguenti attività:

- Le succitate attività rientrano specificatamente nell'“Elenco delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzioni incendi” allegato al D.P.R. 1 agosto 2011, n.151, come “Attività 72.1.C: Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato” al fine di riconoscere la tipologia del rischio ed il livello di affollamento. Per l'appartenenza alla cat. C, ai sensi dell'art. 3, comma 1, del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, l'ente responsabile dell'attività è tenuto a sottoporre le misure di prevenzione incendi previste in progetto all'approvazione del Comando dei VV.F. Si assume come RTV il D.M. 10/07/2020: nuovo capitolo V.10 “Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati” (in vigore dal 21/08/2020).

4.0 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi rispettati per le misure di prevenzione incendi adottate sono di seguito riportati:

- D.M. 10 marzo 1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- Decreto Ministeriale del 07/01/2005: Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio;
- Decreto del 16 febbraio 2007: “Modalità di determinazione della resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi”;
- D.M. 09 marzo 2007: Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco;

- D.P.R. del 1° agosto 2011, n. 151: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 - quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- DECRETO 20 dicembre 2012: Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- D.M. 03 agosto 2015: Codice di Prevenzione Incendi;
- **D.M. 10/07/2020: nuovo capitolo V.10 “Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati” (in vigore dal 21/08/2020).**

5.0 – ATTIVITÀ N. 72.1.C

5.1 – V.10.3 – RTV- CLASSIFICAZIONI

Le aree delle attività sono classificate come segue:

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

5.2 – V.10.4 – G.2 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

5.2.1 – G.3.2.1 – Determinazione del rischio vita R_{vita}

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito in relazione ai seguenti fattori:

– δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti;

– $\delta\alpha$: velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, riferita al tempo $t\alpha$ in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Dalle tabelle G.3-1 e G.3-2, seguenti, si selezionano i fattori δ_{occ} e $\delta\alpha$ per l'attività in oggetto.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [1]	
Ci	<ul style="list-style-type: none"> • in attività individuale di lunga durata 	Civile abitazione
Cii	<ul style="list-style-type: none"> • in attività gestita di lunga durata 	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	<ul style="list-style-type: none"> • in attività gestita di breve durata 	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Nell'attività in questione si assume la caratteristica prevalente degli occupanti $\delta_{occ} = B$

δ_α	t_α [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra- rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.
A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono <i>non significative</i> ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$. [1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. [2] Con h altezza d'impilamento.		

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

Nell'attività in questione si assume la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $\delta_\alpha = 2$

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_{α}			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	<ul style="list-style-type: none"> in attività individuale di lunga durata 	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	<ul style="list-style-type: none"> in attività gestita di lunga durata 	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	<ul style="list-style-type: none"> in attività gestita di breve durata 	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_{α} può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3. del paragrafo G.3.2.1.

[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vita}

Dalla combinazione dei due parametri si ottiene il rischio vita $R_{vita} = B2$

Dalla tabella seguente, a conferma delle condizioni fissate, si può desumere che per *Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone* il rischio vita è pari a B2-B3.

Tipologie di destinazione d'uso	R _{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2
[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3. del paragrafo G.3.2.1.	

Tabella G.3-4: Profilo di rischio R_{vita} per alcune tipologie di destinazione d'uso

5.2.2 – G.3.3 – Determinazione del rischio beni R_{beni}

L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} è effettuata in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli ambiti che costituiscono l'attività, e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in esse contenuti.

Ai fini dell'applicazione del presente documento:

- una attività o un ambito si considerano vincolati per arte o storia se essi stessi o i beni in essi contenuti sono tali a norma di legge;
- una attività o un ambito risultano strategici se sono tali a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

L'ambito di studio, in questione, è vincolato e non strategico.

Dalla tabella seguente è possibile determinare il rischio beni R_{beni}

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	R _{beni} = 1	R _{beni} = 2
	Sì	R _{beni} = 3	R _{beni} = 4

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni}

Dalla combinazione dei due parametri si ottiene il rischio vita **R_{beni} = 2**

5.2.3 – G.3.4 – Determinazione del rischio ambiente $R_{ambiente}$

Per la determinazione del rischio $R_{ambiente}$ in caso di incendio, è necessario distinguere gli ambiti dell’attività nei quali tale profilo di rischio è significativo, da quelli ove è non significativo.

La valutazione del profilo di rischio $R_{ambiente}$ deve tenere conto dell’ubicazione dell’attività, ivi compresa la presenza di ricettori sensibili nelle aree esterne, della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate. Per l’attività in questione il rischio ambiente $R_{ambiente}$ è **trascurabile trattandosi di attività civile**.

5.3 – V.10.5.1 – S.1 - REAZIONE AL FUOCO

Nelle vie d’esodo verticali, percorsi d’esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1). Non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei beni tutelati ivi compresi i beni costituenti arredo storico (es. librerie, cassettonati, tendaggi, poltrone, mobilio, ...).

5.3.1 – S.1.2 – Livelli di prestazione

Le tabelle S.1-2 ed S.1-3 riportano i criteri generalmente accettati per l’attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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

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

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

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

Nel caso di specie essendo $R_{vita} = B2$, ai fini della reazione al fuoco si assumono i seguenti livelli di prestazione:

- **Livello di prestazione III per le vie di esodo;**
- **Livello di prestazione II per tutti gli altri locali dell’attività.**

Le soluzioni conformi (S.1.4.1) per la reazione al fuoco in tutti i locali dell’attività di cui al **livello di prestazione II**, fatta eccezione per le vie di esodo, prevedono l’impiego di materiali compresi nel gruppo **GM3**; mentre per le vie di esodo le soluzioni conformi (S.1.4.2) di cui al **livello di prestazione III**, prevedono l’impiego di materiali compresi nel gruppo **GM2**.

Tendaggi e poltrone imbottite avranno reazione al fuoco **1IM**.

Le strutture portanti in carpenteria metallica (pilastri ed orizzontamenti) saranno carterizzati attraverso lastre di gesso rivestito, con finitura con rasante cementizio, con classe di reazione al fuoco **A2-s1, d0 - EI 120**.

Le tramezzature interne, al primo piano, relativamente agli ambienti di lavoro ed aggregazione, saranno costituite pareti realizzate con profili di alluminio elettrocolorato e vetro stratificato di sicurezza conformi alle norme **UNI EN 12600:2004** con classe di reazione al fuoco **A2-s1, d0 - EI 120**. Le tramezzature al secondo e terzo piano (sottotetto)

saranno in cartongesso spessore 10,00 cm., con classe di reazione al fuoco **A2-s1, d0 - EI 120**, e/o in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato (gasbèton) dello spessore 10,00 cm.; per quanto attiene al piano terra le tramezzature sono costituite dai paramenti murari portanti, in tufo calcareo, del fabbricato di spessore medio pari a 80,00 cm..

5.4 – V.10.5.2 – S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.10-1. Per le aree TA, TC, TO, ove la natura di bene tutelato non renda possibile l’adeguamento o la determinazione della classe di resistenza al fuoco richiesta, devono essere adottati tutti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- valore di $q_{f,d} < 200,00 \text{ MJ/m}^2$, calcolato escludendo gli elementi strutturali portanti combustibili e i beni tutelati;
- sistema di gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione III.

Quota di piano dei compartimenti	Classe
> -1 m	30
≤ -1 m	60

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

5.4.1 – S.2.2 – Livelli di prestazione

La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

La tabella S.2-2 riporta i criteri generalmente accettati per l’attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ● compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; ● adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1; ● non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ● compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; ● strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; ● adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ○ R_{beni} pari ad 1; ● densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; ● non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; ● aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Nel caso di specie, dalla comparazione delle tabelle essendo ai fini della resistenza al fuoco si assume il **Livello di prestazione III**.

Le soluzioni conformi (S.2.4.3) per la resistenza al fuoco in relazione al **livello di prestazione III** prevedono quanto segue:

- Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
- La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato in tabella S.2-3.

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

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

5.4.2 – S.2.9 – Procedura per il calcolo 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:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f$$

dove:

$q_{f,d}$ carico d’incendio specifico di progetto [MJ/m²]

δ_{q1} fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6.

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-7.

$\delta_n = \Pi_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti *misure antincendio* del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella S.2-8.

q_f è il valore nominale del carico d’incendio specifico da determinarsi secondo la formula: [MJ/m²]

$q_f = \sum_i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i / A$ (S.2-5)

dove:

g_i massa dell’i-esimo materiale combustibile [kg]

H_i potere calorifico inferiore dell’i-esimo materiale combustibile; i valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716, dedotti dal prospetto E3 della norma UNI EN 1991-1-2, oppure essere mutuati dalla letteratura tecnica [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

ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell’i-esimo materiale combustibile pari a:

0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco e comunque classe minima almeno EI 15 (es. armadi resistenti al fuoco per liquidi infiammabili, ...); 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l’esposizione all’incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco (es. fusti, contenitori o armadi metallici, ...); 1 in tutti gli altri casi (es. barattoli di vetro, bombolette spray, ...);

A superficie lorda del piano del compartimento o, nel caso degli incendi localizzati, superficie lorda effettiva di distribuzione del carico di incendio. [m²].

I materiali combustibili presenti sono le scaffalature, gli armadi, le scrivanie, i tavoli, le sedie, i libri e piccole altre minuterie.

Si prendono in esame tutti i locali interni all’attività contenenti materiali combustibili, per la determinazione del carico di incendio presente:

PIANO SOTTOTETTO – Spazio polivalente 1

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Sedie	15 pz.	67	1.005
Tavoli	3 pz.	418	1.254

Espositori	3 pz.	837	2.511
Libri e varie	800 kg.	17	13.600
TOTALE			18.370
Superficie Locale (mq.)			136,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			135,07

PIANO SOTTOTETTO – Spazio polivalente 2

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Sedie	8 pz.	67	536
Tavoli	5 pz.	418	2.090
Espositori	3 pz.	837	2.511
Libri e varie	500 kg.	17	8.500
TOTALE			13.637
Superficie Locale (mq.)			84,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			162,34

PIANO SOTTOTETTO – Sala riunioni

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Poltrone	14 pz.	335	4.690
Tavoli	1 pz.	590	590
Libri e varie	100 kg.	17	1.700
TOTALE			6.980
Superficie Locale (mq.)			93,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			75,05

PIANO SECONDO – Spazio polivalente (spazio espositivo – area eventi)

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Sedie	5 pz.	67	335
Tavoli	4 pz.	418	1.672
Espositori	5 pz.	837	4.185
Libri e varie	300 kg.	17	5.100
TOTALE			11.292
Superficie Locale (mq.)			102,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			110,70

PIANO SECONDO - Ufficio – sala riunioni

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Sedie	9 pz.	67	603
Tavoli	2 pz.	418	836
Poltrone	2 pz.	335	670
Espositori	1 pz.	837	837
Libri e varie	400 kg.	17	6.800
TOTALE			9.746
Superficie Locale (mq.)			45,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			216,58

PIANO SECONDO – Spazio polivalente – sala conferenze – spazio espositivo – area eventi

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Sedie	2 pz.	67	134
Poltrone	42 pz.	335	14.070
Tavoli	1 pz.	418	418

Espositori	2 pz.	837	1.674
Libri e varie	100 kg.	17	1.700
TOTALE			17.996
Superficie Locale (mq.)			81,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			222,17

PIANO SECONDO - Ufficio – sala lettura

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Sedie	9 pz.	67	603
Tavoli	3 pz.	418	1.254
Espositori	2 pz.	837	1.674
Libri e varie	400 kg.	17	6.800
TOTALE			10.331
Superficie Locale (mq.)			45,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			229,58

PIANO SECONDO – Spazio polivalente (coworking – workshop – formazione)

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Sedie	36 pz.	67	2.412
Tavoli	6 pz.	418	2.508
Espositori	2 pz.	837	1.674
Libri e varie	100 kg.	17	1.700
TOTALE			8.294
Superficie Locale (mq.)			116,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			71,50

PIANO PRIMO – Spazio polivalente – area eventi

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Poltrone	42 pz.	335	14.070
Sedie	2 pz.	67	134
Tavolo	1 pz.	418	418
Espositori	1 pz.	837	837
Libri e varie	100 kg.	17	1.700
TOTALE			17.159
Superficie Locale (mq.)			74,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			231,88

PIANO PRIMO – Aula workshop e attività formative

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavolo	7 pz.	418	2.926
Sedie	13 pz.	67	871
Libri e varie	100 kg.	17	1.700
TOTALE			5.497
Superficie Locale (mq.)			61,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			90,11

PIANO PRIMO – Ufficio a maggior superficie

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavolo	1 pz.	418	418
Sedie	3 pz.	67	201
Poltrone	2 pz.	335	670

Classificatore	1 pz.	2009	2.009
Libri e varie	500 kg.	17	8.500
TOTALE			11.798
Superficie Locale (mq.)			25,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			471,92

PIANO PRIMO – Spazio per coworking

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavolo	2 pz.	418	836
Sedie	12 pz.	67	804
Classificatore	1 pz.	2009	2.009
Libri e varie	200 kg.	17	3.400
TOTALE			7.049
Superficie Locale (mq.)			34,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			207,32

PIANO PRIMO – Sala riunioni

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavolo	1 pz.	418	418
Sedie	12 pz.	67	804
TOTALE			1.222
Superficie Locale (mq.)			27,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			45,26

PIANO PRIMO – Social corner

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavolo	4 pz.	418	1.672
Sedie	12 pz.	67	804
TOTALE			2.476
Superficie Locale (mq.)			26,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			95,23

PIANO TERRA – Sala formazione - mostre

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavolo	3 pz.	418	1.254
Sedie	28 pz.	67	1.876
Libri e varie	100 kg.	17	1.700
TOTALE			4.830
Superficie Locale (mq.)			37,50
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			128,80

PIANO TERRA – Reception

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavolo	3 pz.	418	1.254
Sedie	7 pz.	67	469
Libri e varie	150 kg.	17	2.550
TOTALE			4.273
Superficie Locale (mq.)			18,00
$q_f = (\sum_{i=1:n} g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A$ [MJ/m²]			237,39

PIANO TERRA – Atrio monumentale

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Espositori	10 pz.	837	8.370
TOTALE			8.370
Superficie Locale (mq.)			57,00
$q_f = (\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)/A$ [MJ/m²]			146,84

PIANO TERRA – Sala proiezioni

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Espositori	5 pz.	837	4.185
TOTALE			4.185
Superficie Locale (mq.)			23,16
$q_f = (\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)/A$ [MJ/m²]			180,70

PIANO TERRA – Sala multisensoriale

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavoli	6 pz.	418	2.508
Sedie	6 pz.	67	402
TOTALE			2.910
Superficie Locale (mq.)			16,95
$q_f = (\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)/A$ [MJ/m²]			171,68

PIANO TERRA – Laboratorio dimostrativo

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavoli	3 pz.	418	1.254
Sedie	5 pz.	67	335
Espositori	2 pz.	837	1.674
TOTALE			3.263
Superficie Locale (mq.)			24,00
$q_f = (\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)/A$ [MJ/m²]			135,96

PIANO INTERRATO – Sala conferenza

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Tavoli	1 pz.	418	418
Sedie	2 pz.	67	134
Poltrone	42 pz.	335	14.070
TOTALE			14.622
Superficie Locale (mq.)			103,60
$q_f = (\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)/A$ [MJ/m²]			141,14

PIANO INTERRATO – Spazio espositivo più sfavorito

MATERIALE	QUANTITA'	H _i	$\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i$
Espositori	20 pz.	837	16.740
TOTALE			16.740
Superficie Locale (mq.)			53,27
$q_f = (\Sigma i = 1:n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)/A$ [MJ/m²]			314,25

Considerando il piano terra, per il quale l'attività in questione è distribuita sull'intero piano, il carico d'incendio specifico è pari a $q_f = 471,92 \text{ MJ/m}^2$ considerando un frattile all'80,00% pari a 1,00; il fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento è pari a $\bar{d}_{q1} = 1,0$ considerando una superficie del compartimento compresa fra 500,00

e 1.000,00 mq.; il fattore di rischio in funzione del tipo di attività è pari a $\delta_{q2} = 1,00$ per una classe di rischio II.

Fattore di protezione:

$\bar{d}_{n1} = 1,00$ - rete idranti con protezione interna;

$\bar{d}_{n2} = 1,00$ - rete idranti con protezione interna ed esterna;

$\bar{d}_{n3} = 1,00$ - sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna;

$\bar{d}_{n4} = 1,00$ - altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna;

$\bar{d}_{n5} = 1,00$ - sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna;

$\bar{d}_{n6} = 1,00$ - altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna;

$\bar{d}_{n7} = 1,00$ - gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II (capitolo S.5);

$\bar{d}_{n8} = 0,90$ - controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8);

$\bar{d}_{n9} = 0,85$ - rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7);

$\bar{d}_{n10} = 1,00$ - operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9).

$q_{fd} = 471,92 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,77 = 436,05 \text{ MJ/m}^2$ - a cui corrisponde una classe di resistenza al fuoco per il livello di prestazione III pari a REI 30.

Tutti gli altri ambienti, hanno una carico di incendio non superiore, e quindi la **classe può essere assunta pari a 30**. Sarà, ad ogni buon conto, rispettato quanto indicato nella tabella V.10-1 di seguito riportata:

Quota di piano dei compartimenti	Classe
> -1 m	30
≤ -1 m	60

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

Per l'attività in questione, al fine di migliorare la sicurezza antincendio, sarà garantita una classe pari a 120.

5.4.3 – S.2.10 – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione

I prodotti e gli elementi costruttivi sono classificati in base alle loro caratteristiche di resistenza al fuoco, in conformità alle decisioni della Commissione dell'Unione europea 2000/367/CE del 3 maggio 2000, 2003/629/CE del 27 agosto 2003 e 2011/232/UE dell'11 aprile 2011. Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

- prove,
- calcoli,
- confronti con tabelle.

La modalità per la classificazione degli elementi costruttivi avverrà in base a confronti con tabelle di cui al paragrafo S.2.15.

- Pareti portanti separanti in tufo per la scala interna a tutti i piani: tabella S.2.44. Per il rispetto del requisito REI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=280,00$ mm.; le pareti in oggetto hanno spessore di 500,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di REI 120 (garantita per REI 240-M).
- Pareti non portanti separanti in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato per la scala interna a tutti i piani: tabella S.2.42. Per il rispetto del requisito EI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=150,00$ mm.; le pareti in oggetto hanno spessore di 200,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di EI 120 (garantita per EI 180).
- Pareti non portanti separanti in tufo per il vano ascensore a tutti i piani: tabella S.2.43. Per il rispetto del requisito EI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=250,00$ mm.; le pareti in oggetto hanno spessore di 300,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di EI 120 (garantita per EI 120-M).
- Solaio a volta in carparo per la copertura del piano interrato: la volta in questione è stata oggetto di consolidamento strutturale nella seconda metà degli anni settanta del secolo scorso; il pacchetto è pertanto costituito (dall'intradosso all'estradosso) da: intonaco all'intradosso dello spessore di 1,50 cm., concio di tufo dello

spessore, in chiave, di 16,00 cm., caldana in calcestruzzo strutturale armato alleggerito dello spessore di 16,00 cm., massetto di allettamento cementizio dello spessore di 5,00 cm., e pavimentazione in chianca calcarea dello spessore di 5,00 cm. Ai fini della classificazione della resistenza al fuoco dell'orizzontamento si considerano i valori tabellari di cui alla tabella S.2-45 (solette piene e solai alleggeriti). Per il rispetto del requisito R120 è sufficiente uno spessore della soletta di 160,00 mm. ed una distanza fra l'asse delle armature alla superficie esposta di 40,00 mm. Il requisito R120 è soddisfatto, nelle condizioni più sfavorite (sezione in chiave di volta), in quanto lo spessore complessivo del pacchetto è di 435,00 mm.

- Solaio a volta in carparo per la copertura di parte del piano del piano terra: la volta in questione è stata oggetto di consolidamento strutturale nella seconda metà degli anni settanta del secolo scorso; il pacchetto è pertanto costituito (dall'intradosso all'estradosso) da: intonaco all'intradosso dello spessore di 1,50 cm., concio di tufo dello spessore, in chiave, di 16,00 cm., caldana in calcestruzzo strutturale armato alleggerito dello spessore di 16,00 cm., massetto di allettamento cementizio dello spessore di 5,00 cm., e pavimentazione in chianca calcarea dello spessore di 5,00 cm. Ai fini della classificazione della resistenza al fuoco dell'orizzontamento si considerano i valori tabellari di cui alla tabella S.2-45 (solette piene e solai alleggeriti). Per il rispetto del requisito R120 è sufficiente uno spessore della soletta di 160,00 mm. ed una distanza fra l'asse delle armature alla superficie esposta di 40,00 mm. Il requisito R120 è soddisfatto, nelle condizioni più sfavorite (sezione in chiave di volta), in quanto lo spessore complessivo del pacchetto è di 435,00 mm.
- Solaio in carpenteria metallica per la copertura di parte del piano terra costituito (pacchetto dall'intradosso all'estradosso) da: trave in acciaio in profilo HE300 (trave principale) e IPE 300 (trave secondaria) – lamiera grecata sp. 300,00 mm. – sottofondo di malta cementizia sp. 100,00 mm. – pavimentazione in marmette di cotto sp. 100,00 mm. – pavimento galleggiante sp. 150 mm. – piastrelle in grès sp. 50 mm.
- Solaio di copertura del primo e secondo piano costituito (pacchetto dall'intradosso all'estradosso) da: trave in acciaio in profilo HE300 (trave principale) e IPE 300 (trave secondaria) – lamiera grecata sp. 300,00 mm. – sottofondo di malta cementizia sp. 100,00 mm. – pavimentazione in marmette di cotto sp. 100,00 mm. – pavimento galleggiante sp. 150,00 mm. – piastrelle in grès sp. 50 mm. **(NOTA: per migliorare la sicurezza antincendio sarà garantito l'isolamento di tutti gli orizzontamenti in acciaio, mediante il montaggio di lastre di cartongesso, in Euroclasse A2-s1, d0 - REI 120, che permetteranno di isolare il solaio e le travi degli stessi impalcati; inoltre sarà posto in opera un rivestimento, di tutti i pilastri in acciaio presenti, con lastre di gesso rivestito (tipo D F secondo UNI EN 520), dello spessore e 15,00 mm.)**
- Scala interna costituita da struttura portante in carpenteria metallica con profili HEB180 (pilastri) e HEB300 (travi); detta struttura portante sarà trattata con vernice intumescente di adeguato spessore, in grado di garantire la resistenza al fuoco R120 per una temperatura critica di 450°C.; in dettaglio:
 - Pilastro in profilo HEB180, con quattro lati esposti al fuoco; fattore di sezione 162,79 m⁻¹; spessore vernice 5,361 mm. (tabellare);
 - Trave in profilo HEB300, con tre lati esposti al fuoco; fattore di sezione 119,25 m⁻¹; spessore vernice 2,617 mm. (tabellare).

5.5 – V.10.5.3 – S.3 – COMPARTIMENTAZIONE

Le aree di tipo TA e TO non devono essere ubicate a quota < -5,00 m.

Le aree dell'attività devono avere le caratteristiche di compartimentazione (capitolo S.3) previste in tabella V.10-2.

Per le particolari caratteristiche costruttive e architettoniche proprie degli edifici tutelati, la quota 12 m dei piani del paragrafo S.3.6.2 per la compartimentazione multipiano è riferibile a 18,00 m.

Sono ammesse comunicazioni tra le attività di cui al paragrafo V.10.1 e altre attività civili (capitolo S.3), anche se afferenti a responsabili diversi pur in assenza di necessità funzionale. Nel caso in cui tali comunicazioni avvengano tramite un sistema di esodo comune, i compartimenti dovranno essere:

- a. di tipo protetto per attività con profili di rischio R_{vita} A1, A2, B1 o B2;
- b. a prova di fumo in tutti gli altri casi.

Area	Requisiti aggiuntivi
TA, TC, TO	Nessun requisito aggiuntivo
TM, TT, TK1, TK2	Di tipo protetto
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio

Tabella V.10-2: Compartimentazione

Nel caso di specie le **aree sono del tipo TA**, e l'attività è in rischio vita $R_{vita} = B2$

5.5.1 - S.3.2 - Livelli di prestazione

La tabella S.3-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

5.5.2 - S.3.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

La tabella S.3-2 riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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

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

Nel caso di specie si assume il **livello di prestazione II**.

5.5.3 - S.3.4.1 - Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:

- a. inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
 - b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
- Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
- a. suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
 - b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

L’ubicazione delle diverse attività nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al paragrafo S.3.9.

Sono ammesse comunicazioni tra le diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione, realizzate con le limitazioni e le modalità descritte al paragrafo S.3.10.

5.5.4 - S.3.6 - Progettazione dei compartimenti antincendio

Devono essere inseriti in compartimenti distinti:

- ciascun piano interrato e fuori terra di attività multipiano;
- aree dell’attività con diverso profilo di rischio;
- altre attività ospitate nella medesima opera da costruzione.

È ammessa la presenza di compartimenti multipiano alle condizioni indicate al paragrafo S.3.6.2.

La superficie lorda dei compartimenti non deve superare i valori massimi previsti in tabella S.3-6.

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

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

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m²

Nel caso di specie per R_{vita} = B2 si ha:

- **Piano interrato (ipogeo)** a quota - 4,00 m.; **superficie lorda 464,00 m²**; il piano ipogeo costituisce compartimento antincendio rispetto ai piani sovrastanti – verifica soddisfatta essendo, dalla tabella succitata, la superficie massima del compartimento, per quota < -5,00 m., pari a 4.000,00 m²;
- **Piano terra** a quota +/-0,00 m.; **superficie lorda 564,00 m²**; il piano terra costituisce compartimento antincendio rispetto ai piani sovrastanti ed al piano interrato – verifica soddisfatta essendo, dalla tabella succitata, la superficie massima del compartimento, per quota < 12,00 m., pari a 32.000,00 m²;
- **Piano primo** a quota +6,25 m.; **superficie lorda 564,00 m²**; il piano primo costituisce compartimento antincendio rispetto ai piani sovrastanti ed ai piani sottostanti – verifica soddisfatta essendo, dalla tabella succitata, la superficie massima del compartimento, per quota < 12,00 m., pari a 32.000,00 m²;

- **Piano secondo** a quota +11,00 m.; **superficie lorda 564,00 m²**; il piano secondo costituisce compartimento antincendio rispetto al piano sovrastante ed ai piani sottostanti – verifica soddisfatta essendo, dalla tabella succitata, la superficie massima del compartimento, per quota < 12,00 m., pari a 32.000,00 m²;
- **Piano terzo (sottotetto)** a quota +15,90 m.; **superficie lorda 564,00 m²**; il terzo secondo costituisce compartimento antincendio rispetto ai piani sottostanti – verifica soddisfatta essendo, dalla tabella succitata, la superficie massima del compartimento, per quota < 24,00 m., pari a 8.000,00 m².

Il piano ipogeo è separato dal piano terra tramite un solaio a volta in carparo. La volta in questione è stata oggetto di consolidamento strutturale nella seconda metà degli anni settanta del secolo scorso; il pacchetto è pertanto costituito (dall'intradosso all'estradosso) da: intonaco all'intradosso dello spessore di 1,50 cm., concio di tufo dello spessore, in chiave, di 16,00 cm., caldana in calcestruzzo strutturale armato alleggerito dello spessore di 16,00 cm., massetto di allettamento cementizio dello spessore di 5,00 cm., e pavimentazione in chianca calcarea dello spessore di 5,00 cm. Ai fini della classificazione della resistenza al fuoco dell'orizzontamento si considerano i valori tabellari di cui alla tabella S.2-45 (solette piene e solai alleggeriti). Per il rispetto del requisito R120 è sufficiente uno spessore della soletta di 160,00 mm. ed una distanza fra l'asse delle armature alla superficie esposta di 40,00 mm. Il requisito R120 è soddisfatto, nelle condizioni più sfavorite (sezione in chiave di volta), in quanto lo spessore complessivo del pacchetto è di 435,00 mm. L'accesso al piano interrato avviene, dal piano terra, tramite una scala protetta con porte REI 120.

Il piano terra è separato dal primo piano tramite: in parte da un solaio a volta in carparo. La volta in questione è stata oggetto di consolidamento strutturale nella seconda metà degli anni settanta del secolo scorso; il pacchetto è pertanto costituito (dall'intradosso all'estradosso) da: intonaco all'intradosso dello spessore di 1,50 cm., concio di tufo dello spessore, in chiave, di 16,00 cm., caldana in calcestruzzo strutturale armato alleggerito dello spessore di 16,00 cm., massetto di allettamento cementizio dello spessore di 5,00 cm., e pavimentazione in chianca calcarea dello spessore di 5,00 cm. Ai fini della classificazione della resistenza al fuoco dell'orizzontamento si considerano i valori tabellari di cui alla tabella S.2-45 (solette piene e solai alleggeriti). Per il rispetto del requisito R120 è sufficiente uno spessore della soletta di 160,00 mm. ed una distanza fra l'asse delle armature alla superficie esposta di 40,00 mm. Il requisito R120 è soddisfatto, nelle condizioni più sfavorite (sezione in chiave di volta), in quanto lo spessore complessivo del pacchetto è di 435,00 mm.; in parte da solaio in carpenteria metallica per la copertura di parte del piano terra costituito (pacchetto dall'intradosso all'estradosso) da: trave in acciaio in profilo HE300 (trave principale) e IPE 300 (trave secondaria) – lamiera grecata sp. 300,00 mm. – sottofondo di malta cementizia sp. 100,00 mm. – pavimentazione in marmette di cotto sp. 100,00 mm. – pavimento galleggiante sp. 150,00 mm. – piastrelle in grès sp. 50,00 mm.

Il primo piano è separato dal secondo piano e quest'ultimo dal piano sottotetto da un solaio costituito (pacchetto dall'intradosso all'estradosso) da: trave in acciaio in profilo HE300 (trave principale) e IPE 300 (trave secondaria) – lamiera grecata sp. 300,00 mm. – sottofondo di malta cementizi sp. 100,00 mm. – pavimentazione in marmette di cotto sp. 100,00 mm. – pavimento galleggiante sp. 150,00 mm. – piastrelle in grès sp. 50,00 mm. **(NOTA: per migliorare la sicurezza antincendio sarà garantito l'isolamento di tutti gli orizzontamenti in acciaio, mediante il montaggio di lastre di cartongesso, in Euroclasse A2-s1, d0 - REI 120, che permetteranno di isolare il solaio e le travi degli stessi impalcati; inoltre sarà posto in opera un rivestimento, di tutti i pilastri in acciaio presenti, con lastre di gesso rivestito (tipo D F secondo UNI EN 520), dello spessore e 15,00 mm.).**

Tutti i piani fuori terra sono collegati da una scala interna, di tipo protetto, con caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120.

5.6 – V.10.5.4 – S.4 - ESODO

Sono ammesse le soluzioni conformi (capitolo S.4) di cui alla tabella V.10-3 alle seguenti condizioni aggiuntive:

- a. nelle vie di esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi devono essere impiegati materiali appartenenti al gruppo GM0 o GM1 di reazione al fuoco, fatto salvo quanto previsto al comma 2 del paragrafo V.10.5.1;
- b. la porzione di impianto di illuminazione di sicurezza in corrispondenza delle criticità sia progettato per garantire il doppio dell'illuminamento minimo previsto dalla norma UNI EN 1838;
- c. siano previste specifiche misure gestionali (capitolo S.5).

Lungo le vie d'esodo, sono ammesse porte anche non facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti a condizione che siano mantenute costantemente aperte durante l'esercizio dell'attività.

L'affollamento massimo complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco in relazione ai profili di rischio R_{vita} B1, B2 o B3 può essere raddoppiato se si adotta il sistema di gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5) di livello di prestazione III.

5.6.1 – S.4.2 – Livelli di prestazione

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

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

La tabella S.4-2 riporta i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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

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

Nel caso di specie, ai fini dell'esodo si assume il **Livello di prestazione I**.

5.6.2 – S.4.4.1 - Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Il sistema d'esodo deve essere progettato iterativamente come segue:

- si definiscono i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6: profilo di rischio R_{vita} di riferimento ed affollamento;
 - si assicurano i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;
 - si definisce lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e lo si dimensiona secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9: numero di vie d'esodo ed uscite, corridoi ciechi, luoghi sicuri temporanei e lunghezze d'esodo, larghezza di vie d'esodo ed uscite finali, superficie dei luoghi sicuri e degli spazi calmi, ...
 - si verifica la rispondenza del sistema d'esodo alle caratteristiche di cui al paragrafo S.4.5. Qualora la verifica non sia soddisfatta, si reitera la procedura.
2. Possono essere eventualmente previsti i requisiti antincendio aggiuntivi del paragrafo S.4.10.
3. Qualora l'attività sia svolta prevalentemente all'aperto, devono essere impiegate nella loro completezza anche le indicazioni di cui al paragrafo S.4.11.

5.6.3 – S.4.5.3 – Vie d'esodo - Generalità

Ai fini delle vie d'esodo, non devono essere considerati i seguenti percorsi:

- scale portatili;
- ascensori;
- rampe con pendenza superiore al 20%;
- scale e marciapiedi mobili non progettati secondo le indicazioni del paragrafo S.4.5.5.

È ammesso l'uso di scale alla marinara a servizio di locali ove vi sia basso affollamento ed esclusiva presenza di personale specificatamente formato (es. locali impianti o di servizio, cabine di manovra, cavedi impiantistici, ...).

Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo non devono essere sdruciolevoli, né presentare avvallamenti o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito degli occupanti.

Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non devono interferire con le vie d'esodo.

Per l'attività in questione sono previste vie di esodo protette (**scala interna di tipo protetta**).

5.6.4 – S.4.5.3.1 – Via d’esodo protetta

I percorsi d’esodo protetti (es. corridoi, scale, rampe, atri, ...) devono essere inseriti in vani protetti ad essi dedicati. In tali vani è generalmente ammessa la presenza di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell’attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3.

Le scale d’esodo protette devono condurre in luogo sicuro direttamente o almeno tramite percorso d’esodo protetto.

5.6.5 – S.4.5.3.2 – Via d’esodo a prova di fumo

Per l’attività in questione non sono previste vie di esodo a prova di fumo.

5.6.6 – S.4.5.3.3 – Via d’esodo esterna

Per l’attività in questione non sono previste vie di esodo esterne.

5.6.7 - S.4.5.4 - Scale d’esodo

Quando un pavimento inclinato immette in una scala d’esodo, la pendenza deve interrompersi almeno ad una distanza dalla scala pari alla larghezza della stessa.

Le scale d’esodo devono essere dotate di corrimano laterale. Le scale d’esodo di larghezza maggiore di 2400 mm dovrebbero essere dotate di uno o più corrimano centrali.

Le scale d’esodo devono consentire l’esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- a. i gradini devono avere alzata e pedata costanti;
- b. devono essere interrotte da pianerottoli di sosta.

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

Dovrebbero essere evitate scale d’esodo composte da un solo gradino in quanto fonte d’inciampo. Se il gradino singolo non è eliminabile, deve essere opportunamente segnalato.

L’accesso principale all’attività avviene dall’ingresso sito in vico Vigilante, tale accesso dal portone principale di “PALAZZO AMATI”, non presenta alcun dislivello con l’esterno.

Il vano scala interno, di tipo protetto, che collega il piano terra ai piani sovrastanti, presenta:

- Pareti portanti separanti in tufo per la scala interna a tutti i piani: tabella S.2.44. Per il rispetto del requisito REI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=280,00$ mm.; le pareti in oggetto hanno spessore di 500,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di REI 120 (garantita per REI 240-M).
- Pareti non portanti separanti in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato per la scala interna a tutti i piani: tabella S.2.42. Per il rispetto del requisito EI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=150,00$ mm.; le pareti in oggetto hanno spessore di 200,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di EI 120 (garantita per EI 180).
- Pareti non portanti separanti in tufo per il vano ascensore a tutti i piani: tabella S.2.43. Per il rispetto del requisito EI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=250,00$ mm.; le pareti in oggetto hanno spessore di 300,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di EI 120 (garantita per EI 120-M).

La larghezza delle rampe scale è pari a 1,70 m. Le rampe sono tutte rettilinee, non presentano restringimenti, hanno non meno di tre gradini e non più di quindici; i gradini sono a pianta rettangolare, hanno alzata e pedata costanti, rispettivamente pari a 15,10 cm. e a 30,00 cm. Il vano scala è provvisto di apertura di aerazione, di superficie non inferiore ad 1,00 m², in posizione tale da garantire un'altezza libera dai fumi di 2,00 m. dalla quota dell'ultimo pianerottolo; all'uopo tale apertura è realizzata attraverso un lucernaio, posto in copertura, permanentemente areato. Detta scala è in carpenteria metallica e sarà trattata con vernice intumescente tale da conferire alla struttura una resistenza al fuoco R120.

Il vano scale interno, di tipo protetto, invece che collega il piano terra al piano interrato (ipogei), presenta: Pareti portanti separanti in tufo (tabella S.2.44). Per il rispetto del requisito REI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=280,00$ mm.; le pareti in oggetto hanno spessore di 500,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di REI 120 (garantita per REI 240-M). Detta

scala è del tipo a soletta in calcestruzzo armato; presenta rampa rettilinea con alzate pari a 17,00 cm. e pedate pari a 30,00 cm.

5.6.8 - S.4.5.5 - Scale e marciapiedi mobili d’esodo

Per l’attività in questione non sono previste scale marciapiedi mobili d’esodo.

5.6.9 – S.4.5.6 – Rampe d’esodo

Per l’attività in questione non sono previste rampe d’esodo.

5.6.10 – S.4.5.7 – Porte lungo le vie d’esodo

Le porte installate lungo le vie d’esodo devono essere facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti. L’apertura delle porte non deve ostacolare il deflusso degli occupanti lungo le vie d’esodo.

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

Qualora, per necessità connesse a particolari esigenze d’esercizio dell’attività o di sicurezza antintrusione, sia necessario cautelarsi da un uso improprio delle porte, è consentita l’adozione di idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte. In tali casi, la gestione della sicurezza antincendio dell’attività (capitolo S.5) deve prevedere le modalità di affidabile, immediata e semplice apertura di tali porte in caso di emergenza.

5.6.11 - S.4.5.7.1 - Porte ad apertura manuale

Al fine di consentire l’affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale in condizioni di elevata densità di affollamento, ciascuna porta deve possedere i requisiti della tabella S.4-6 in funzione delle caratteristiche dell’ambito servito e del numero di occupanti dell’ambito che impiegano tale porta nella condizione d’esodo più gravosa.

In alternativa a porte munite dei dispositivi di apertura della tabella S.4-6, sono comunque ammesse porte apribili nel verso dell’esodo, a condizione che le stesse siano progettate e realizzate a regola d’arte e che l’apertura durante l’esercizio possa avvenire a semplice spinta sull’intera superficie della porta.

Per l’attività in questione tutte le uscite dagli ambienti dove si svolgeranno le attività di coworking sono munite di porte apribili nel senso di esodo e dotate di maniglione antipanico conformi al D.M. 03.11.2004 ed alla norma UNI EN 1125. Tutte le specchiature installate sulle porte lungo le vie di esodo sono rispondenti alla tipologia 1B1 in accordo alla norma UNI EN 12600.

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

Le porte resistenti al fuoco, apribili nel senso di esodo, sono anch’esse dotate di maniglione antipanico conformi al D.M. 03.11.2004 ed alla norma UNI EN 1125.

Il portone di accesso principale al “PALAZZO AMATI” posto su vico Vigilante resterà mantenuto sempre aperto durante le ore di attività. Le porte, costituenti uscite di sicurezza e di accesso al locale quadri elettrici, al piano terra che si immettono su spazio scoperto (strada pubblica) saranno di legno ignifugo compatibili con il contesto storico-architettonico del fabbricato tutelato e dotate di maniglioni antipanico conformi alle succitate norme.

Gli ambienti posti al piano interrato (ipogei) – all’interno dei quali non si svolgeranno contemporaneamente le differenti attività previste (espositiva e conferenze) – saranno interclusi attraverso l’impiego di cordoni segna percorso posti fra i varchi di accesso; inoltre durante le attività sarà presente un addetto alla sicurezza dotato di idonea formazione sulla prevenzione incendi. Le visite guidate, agli ambienti ipogei, saranno effettuate costituendo singoli gruppi di dieci persone e non contemporaneamente alle altre succitate attività.

5.6.12 - S.4.5.7.2 - Porte ad azionamento automatico

Per l’attività in questione non sono previste porte ad azionamento automatico.

5.6.13 - S.4.5.7.3 - Tornelli

Per l’attività in questione non sono previsti tornelli.

5.6.14 - S.4.5.10 - Illuminazione di sicurezza

Lungo le vie d’esodo deve essere installato impianto di illuminazione di sicurezza, qualora l’illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a consentire l’esodo degli occupanti.

Durante l’esodo, l’impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un illuminamento orizzontale al suolo

sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque $\geq 1,00$ lux lungo la linea centrale della via d'esodo.

Negli ambiti ove l'attività sia svolta con assente o ridotta illuminazione ordinaria (es. sale cinematografiche, sale teatrali, ...) eventuali gradini lungo le vie d'esodo devono essere provvisti di illuminazione segnapasso.

Nell'attività in oggetto le vie di esodo risulteranno sempre illuminate e dotate di illuminazione ordinaria e do emergenza con grado di illuminazione di almeno 5,00 lux. misurato a 1,00 m. dal piano del pavimento.

5.6.15 - S.4.5.11 - Disposizione dei posti a sedere fissi e mobili

I posti a sedere (sedili) devono essere raggruppati in settori separati l'uno dall'altro mediante passaggi tra i settori longitudinali e trasversali. Tali passaggi tra i settori devono essere dimensionati come vie d'esodo oppure, se ogni settore contiene non più di 300 posti, avere larghezza $\geq 1.200,00$ mm.

I passaggi tra le file di sedili devono essere compresi nel computo della lunghezza d'esodo e di corridoio cieco, in quanto porzioni di via d'esodo.

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

Negli ambiti ove siano prevalentemente installati posti a sedere, sono ammessi anche occupanti in piedi. Le aree dedicate agli occupanti in piedi devono essere identificate e non devono interferire con il sistema d'esodo.

5.6.16 - S.4.5.11.1 - Posti a sedere fissi

Il numero di sedili saldamente fissati al suolo che compongono la fila non deve essere superiore al numero previsto in tabella S.4-9 in funzione della larghezza del passaggio tra le file di sedili e della possibilità per gli occupanti di muoversi verso una o due direzioni di uscita dal settore.

Larghezza passaggio tra file di sedili [mm]	Massimo numero di sedili per fila	
	Passaggio tra file monodirezionale	Passaggio tra file bidirezionale
$L < 300$	1	2
$300 \leq L < 325$	7	14
$325 \leq L < 350$	8	16
$350 \leq L < 375$	9	18
$375 \leq L < 400$	10	20
$400 \leq L < 425$	11	22
$425 \leq L < 450$	12	24
$450 \leq L < 475$		26
$475 \leq L < 500$		28
$L \geq 500$	Limitato dalla lunghezza d'esodo	

Tabella S.4-9: Massimo numero di sedili fissi per fila del settore

Ai fini della determinazione della larghezza di passaggio tra le file di sedili si è considerata la condizione più sfavorevole, che si determina al secondo piano nello spazio polivalente/sala conferenze in cui ci sono numero 9 posti per numero 9 file con passaggio bidirezionale tra file, dalla lettura della tabella la larghezza del passaggio tra file di sedili [mm] è $300 \leq L \leq 325$ – **nel caso di specie tutti i passaggi fra le file di sedili nei vari ambienti avranno larghezza pari a 500,00 mm., ad eccezione dell'ambiente destinato a sala conferenza, sito nel piano ipogeo, ove i passaggi fra le file di sedili nei vari ambienti avranno larghezza pari a 400,00 mm.**

5.6.16 – S.4.6 - Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo

La progettazione del sistema d'esodo dipende da dati di ingresso per ogni compartimento specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2.

5.6.17 – S.4.6.1 - Profilo di rischio R_{vita} di riferimento

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

5.6.18 - S.4.6.2 - Affollamento

L'affollamento massimo di ciascun locale è determinato:

- moltiplicando la densità di affollamento della tabella S.4-12 per la superficie lorda del locale stesso.
- impiegando i criteri della tabella S.4-13;
- secondo le indicazioni della regola tecnica verticale.

Qualora le indicazioni relative all'affollamento non siano reperibili secondo quanto indicato alle lettere a e b è comunque ammesso il riferimento a norme o documenti tecnici emanati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio.

Il responsabile dell'attività può dichiarare un valore dell'affollamento inferiore a quello determinato come previsto al comma 1.

Il responsabile dell'attività si impegna a rispettare l'affollamento e la densità d'affollamento dichiarati per ogni ambito ed in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

Nel caso di specie si ha:

PIANO INTERRATO (ipogeo): in relazione all'attività museale ed all'attività di conferenza si fissa il numero massimo di persone presenti pari a 30 (condizione in presenza di evento con persone sedute e/o conferenza). Considerato che la superficie netta, in pianta dell'ambiente destinato a sala conferenza (si rammenta che durante le conferenze non saranno effettuate visite guidate nell'ipogeo) è pari a 53,27 mq., si ottiene una densità di affollamento pari 0,56 pers/m² compatibile con la tipologia dell'attività "Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50,00 \text{ MJ/m}^2 - 1,2 \text{ persone/m}^2$ " di cui alla tabella S.4-12.

PIANO TERRA: numero massimo di persone presenti, fra dipendenti, tirocinanti e visitatori, pari a 50 come da dichiarazione allegata (nota prot. n. 2864 del 07/01/2022) del presidente dell'associazione Jonian Dolphin Conservation. Considerato che la superficie netta, in pianta, degli ambienti è pari a complessivi 394,80 mq., si ottiene una densità di affollamento pari 0,13 pers/m² compatibile con la tipologia dell'attività *Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere) - Uffici – 0,4 pers/m²* - di cui alla tabella S.4-12.

PRIMO PIANO: in relazione all'attività di coworking e formativa ed eventi si fissa il numero massimo di persone presenti pari a 100. Considerato che la superficie netta, in pianta, degli ambienti è pari a complessivi 394,80 mq., si ottiene una densità di affollamento pari 0,25 pers/m² compatibile con la tipologia dell'attività "Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50,00 \text{ MJ/m}^2 - 1,2 \text{ persone/m}^2$ - Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere) - Uffici – 0,4 pers/m²" - di cui alla tabella S.4-12.

SECONDO PIANO: in relazione all'attività di coworking e formativa ed eventi si fissa il numero massimo di persone presenti pari a 100. Considerato che la superficie netta, in pianta, degli ambienti è pari a complessivi 394,80 mq., si ottiene una densità di affollamento pari 0,25 pers/m² compatibile con la tipologia dell'attività "Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50,00 \text{ MJ/m}^2 - 1,2 \text{ persone/m}^2$ - Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere) - Uffici – 0,4 pers/m²" - di cui alla tabella S.4-12.

TERZO PIANO (sottotetto): in relazione all'attività di coworking e formativa ed eventi si fissa il numero massimo di persone presenti pari a 100. Considerato che la superficie netta, in pianta, degli ambienti è pari a complessivi 394,80 mq., si ottiene una densità di affollamento pari 0,25 pers/m² compatibile con la tipologia dell'attività "Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50,00 \text{ MJ/m}^2 - 1,2 \text{ persone/m}^2$ - Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere) - Uffici – 0,4 pers/m²" - di cui alla tabella S.4-12.

Tipologia di attività	Densità di affollamento
Ambiti all'aperto destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento, delimitati e privi di posti a sedere	2,0 persone/m ²
Locali al chiuso di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) privi di posti a sedere e di arredi, con carico di incendio specifico $q_f \leq 50 \text{ MJ/m}^2$	
Ambiti per mostre, esposizioni	1,2 persone/m ²
Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50 \text{ MJ/m}^2$	
Ambiti adibiti a ristorazione	0,7 persone/m ²
Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	0,4 persone/m ²
Sale d'attesa	
Uffici	
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Ambiti di vendita di <i>medie</i> e <i>grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,2 persone/m ²
Ambiti di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	
Sale di lettura di biblioteche, archivi	
Ambulatori	0,1 persone/m ²
Ambiti di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	
Civile abitazione	0,05 persone/m ²

Tabella S.4-12: Densità di affollamento per tipologia di attività

5.6.19 - S.4.8.1.2 - Numero minimo di uscite indipendenti

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

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

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

L'attività in questione, caratterizzata dal rischio $R_{vita} = B2$, è dotata di **3 uscite indipendenti**.

5.6.20 - S.4.8.3 - Lunghezze d’esodo

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell’incendio, almeno una delle lunghezze d’esodo determinate da qualsiasi punto dell’attività non deve superare i valori massimi L_{es} della tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, come mostrato nella tabella S.4-26.

Quando la prima porzione della via d’esodo è costituita da corridoio cieco, devono essere contemporaneamente verificate la limitazione relativa alla lunghezza d’esodo, comprensiva del percorso effettuato in corridoio cieco, e le condizioni del paragrafo S.4.8.2 per i corridoi ciechi.

È ammesso omettere la verifica della lunghezza d’esodo di cui al comma 1 nelle vie d’esodo verticali con caratteristiche di filtro e nelle vie d’esodo esterne.

R_{vita}	Max lunghezza d’esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d’esodo L_{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

I valori delle massime lunghezze d’esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a *requisiti antincendio aggiuntivi*, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d’esodo

Per l’attività in questione, caratterizzata dal rischio $R_{vita} = B2$, la lunghezza del percorso d’esodo, è **minore di 50,00 m. per gli ambienti del piano terra** (dotati di quattro uscite indipendenti su spazio scoperto). Per i piani sovrastanti (primo, secondo e sottotetto) considerato che ognuno di essi (compartimento antincendio) è dotato di una singola uscita, costituita dalla scala interna di tipo protetto, **al fine della verifica della lunghezza del percorso d’esodo si considera quanto previsto per i corridoi ciechi (S.4.8.2) in $R_{vita} = B2$; nel caso di specie lunghezze ≤ 20,00 m., incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.** Tenuto conto che l’attività in questione è dotata di requisiti antincendio aggiuntivi di protezione attiva (rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV - controllo di fumi e calore di livello di prestazione III), in dettaglio è possibile incrementare la massima lunghezza di corridoio cieco L_{cc} come segue:

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

con:

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

δm fattore calcolato come di seguito:

Il fattore δm tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d’esodo ed è calcolato come segue:

$$\delta m = \sum_i \delta m_i$$

con:

δm_i fattore relativo a requisito antincendio aggiuntivo della tabella S.4-38

In nessun caso δm può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, h_m in metri [1]	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
	> 10 m	30%

[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$

$$\delta_m = (15 + 20)\% = 35\%$$

$$L_{cc,d} = (1 + 0,35) \cdot 20 = 27,00 \text{ m.}$$

Nel caso in oggetto la lunghezza massima del percorso d'esodo non supera mai i 27,00 m.

5.6.21 - S.4.8.4 - Altezza delle vie d'esodo

L'altezza minima delle vie di esodo è pari a 2,00 m.

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

Nell'attività in questione, l'altezza delle vie d'esodo è sempre > 2,00 m.

5.6.22 - Larghezza delle vie d'esodo

La larghezza delle vie di esodo è la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2,00 m., deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non vanno considerati i corrimano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza $\leq 80,00$ mm.

La larghezza delle vie d'esodo deve essere valutata lungo tutta la via d'esodo.

5.6.23 - S.4.8.7 - Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

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

$$L_0 = L_U \cdot n_0$$

con:

L_0 larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm]

L_U larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento [mm/persona]

n_0 numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose.

La larghezza L_0 può essere suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscono in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso deve rispettare i criteri della tabella S.4-28, oppure essere oggetto di specifica valutazione del rischio.

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}	R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda}.

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ²
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

Per l'attività in questione, caratterizzata dal rischio R_{vita} = B2, si ha L_U = 4,10 mm./persona con un Δt_{coda} = 270,00 s.

Piano interrato (ipogeo): come specificato nelle premesse della presente relazione, l'accesso al piano interrato avviene attraverso unica porta di accesso, dal piano terra attraverso scala interna indipendente e non comunicante con il vano scala che conduce ai piani superiori del fabbricato, con caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120 delle dimensioni pari a 1.200,00 mm. X h2.100,00 mm.; al piani ipogeo vi sono gli ambienti storici che saranno destinati a visite guidate ed a sala conferenza (**si evidenzia che le visite guidate saranno effettuate costituendo singoli gruppi di dieci persone e non contemporaneamente alle presenze in sala conferenza**). Ai fini della verifica di conformità della larghezza della porta (costituente unica uscita dal "compartimento" interrato) si considera la condizione più gravosa nel caso di utilizzo degli ambienti a sala conferenza con un numero massimo di 30 persone; applicando la relazione sopra riportata si ottiene: L₀ = L_U · n₀ = 4,10 mm./persona · 30 persone = 123,00 mm. – **essendo la larghezza della porta pari 1.200,00 mm., le verifica è soddisfatta** considerato che per ambito servito con affollamento ≤ 50 persone la larghezza minima deve essere ≥ 800,00 mm.

Piano terra: come specificato nelle premesse della presente relazione il piano terra, sede dell'associazione Jonian Dolphin Conservation, è dotato di tre uscite indipendenti su spazio scoperto (strada pubblica), di cui due su vico Vigilante ed una su vico Curia; mentre il portone principale di accesso al "PALAZZO AMATI" è a servizio del piano interrato, del primo, secondo e terzo piano (sottotetto). Ai fini della verifica di conformità della larghezza delle vie di esodo a servizio del piano terra, (una con immissione su vico Curia e due con immissione su vico Vigilante) sede dell'associazione Jonian Dolphin Conservation, si considera il 100% dell'affollamento massimo dichiarato dal presidente dell'associazione Jonian Dolphin Conservation pari a 50 persone; applicando la relazione sopra riportata si ottiene: L₀ = L_U · n₀ = 4,10 mm./persona · 50 persone = 205,00 mm. - **essendo la larghezza complessiva delle tre porte**

pari 3.140,00 mm., le verifica è soddisfatta considerato che per ambito servito con affollamento ≤ 50 persone la larghezza minima deve essere $\geq 800,00$ mm. Ai fini della verifica di conformità della larghezza del portone principale con immissione su vico Vigilante, che resterà sempre aperto durante le ore di attività, si considera la condizione più gravosa nel caso della presenza di 330 persone (presenza contemporanea al piano ipogeo, 100% delle presenze del primo, secondo, terzo piano); applicando la relazione sopra riportata si ottiene: $L_0 = L_U \cdot n_0 = 4,10 \text{ mm./persona} \cdot 330 \text{ persone} = 1.353,00 \text{ mm.}$ – **essendo la larghezza del portone principale di accesso al palazzo pari 2.500,00 mm., le verifica è soddisfatta** considerato che per ambito servito con affollamento > 300 persone la larghezza minima deve essere $\geq 1.000,00$ mm.

Primo – secondo e terzo piano: come specificato nelle premesse della presente relazione i tre piani sovrastanti al piano terra sono destinati ad attività di coworking e formativa. Ai fini della verifica di conformità della larghezza delle vie di esodo che si immettono sulla scala interna, di tipo protetto, si considera la condizione più gravosa nel caso della presenza di 100 persone (presenza contemporanea nel compartimento); applicando la relazione sopra riportata si ottiene: $L_0 = L_U \cdot n_0 = 4,10 \text{ mm./persona} \cdot 100 \text{ persone} = 410,00 \text{ mm.}$ – **essendo la larghezza delle porte pari 2.400,00 mm., le verifica è soddisfatta** considerato che per ambito servito con affollamento ≤ 300 persone la larghezza minima deve essere $\geq 900,00$ mm.

5.6.24 - S.4.8.8 - Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

La larghezza minima L_V della via d'esodo verticale (es. scala, ...) che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come specificato nei paragrafi S.4.8.8.1 o S.4.8.8.2.

La larghezza L_V può essere suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo impreveduto, la larghezza di ciascun percorso deve rispettare i criteri della tabella S.4-32, oppure essere oggetto di specifica valutazione del rischio.

5.6.25 - S.4.8.8.1 - Calcolo in caso di esodo simultaneo

Nell'attività in questione, per quanto attiene all'esodo dai tre piani sovrastanti al piano terra (ognuno costituente singolo compartimento antincendio), si applica la modalità d'esodo simultaneo, le vie d'esodo verticali devono essere in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani serviti.

La larghezza L_V è calcolata come segue: $L_V = L_U \cdot n_V$

con:

L_V larghezza minima della via d'esodo verticale [mm]

L_U larghezza unitaria determinata da tabella S.4-29 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

n_V numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti, nelle condizioni d'esodo più gravose.

R _{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt _{coda}
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9	
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00	330 s
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05	310 s
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 s
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15	270 s
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30	240 s
B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25	180 s
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15	90 s

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda}.

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le scale secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le rampe secondo le indicazioni della tabella S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo per fasi

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

Tabella S.4-29: Larghezze unitarie per vie di esodo verticali

Per i tre piani sovrastanti al piano terra, serviti tutti dall'unica via di esodo verticale costituita dalla scala protetta, per il rischio R_{vita} = B2, si ha L_U = 3,80 mm./persona con un Δt_{coda} = 270,00 s., si considera l'esodo simultaneo.

Applicando la relazione sopra riportata si ottiene: L_V = L_U · n_o = 3,80 mm./persona · 300 persone = 1.140,00 mm. – **essendo la larghezza delle rampe della scala interna pari 1.700,00 mm., le verifica è soddisfatta** considerato che per ambito servito con affollamento > 300 persone la larghezza minima deve essere ≥ 1.000,00 mm.

Per quanto attiene al piano interrato (ipogeo), servito dall'unica via di esodo verticale costituita dalla propria scala protetta, per il rischio R_{vita} = B2, si ha L_U = 3,80 mm./persona con un Δt_{coda} = 270,00 s., si considera la condizione più gravosa nel caso di utilizzo degli ambienti a sala conferenza con un numero massimo di 30 persone.

Applicando la relazione sopra riportata si ottiene: L_V = L_U · n_o = 4,90 mm./persona · 30 persone = 147,00 mm. – **essendo la larghezza delle rampe della scala interna pari 950,00 mm., le verifica è soddisfatta** considerato che per ambito servito con affollamento ≤ 300 persone la larghezza minima deve essere ≥ 900,00 mm.

5.6.26 - S.4.8.9 - Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

La larghezza minima dell'uscita finale L_F, che consente il regolare esodo degli occupanti provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j}$$

con:

L_F larghezza minima dell'uscita finale [mm].

L_{O,i} larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale, come calcolata con l'equazione S.4-1 [mm].

L_{V,j} larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale, come calcolata con le equazioni S.4-2 o S.4-3, rispettivamente in caso di esodo simultaneo o per fasi [mm].

Nel caso di specie si ha:

$$L_O = L_U \cdot n_o = 4,10 \text{ mm./persona} \cdot 350 \text{ persone} = 1.435,00 \text{ mm.}$$

$$L_V = L_U \cdot n_o = 3,80 \text{ mm./persona} \cdot 300 \text{ persone} + 4,90 \text{ mm./persona} \cdot 30 \text{ persone} = 1.140,00 + 147,00 = 1.287,00 \text{ mm.}$$

L_F = L_O + L_V = 1.435,00 + 1.287,00 = 2.722,00 mm. - **essendo la larghezza finale pari a 5.640,00 mm. (larghezza complessiva di tutte le porte al piano terra: portone di accesso principale al “PALAZZO AMATI” su vico Vigilante, e delle tre uscite indipendenti del piano terra ad esclusivo servizio dell'associazione Jonian Dolphin Conservation), le verifica è soddisfatta.**

6.0 – V.10.5.5 - S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

6.1 – S.5.2 – Livelli di prestazione

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

6.1.1 - S.5.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

La tabella S.5-2 riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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

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

Per l'attività in questione si assume il **livello di prestazione II**.

6.1.2 – Soluzione conforme al livello di prestazione II

Sarà adottato un sistema di gestione della sicurezza antincendio secondo quanto previsto dalla tabella S.5.4

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> organizza la GSA in esercizio; organizza la GSA in emergenza; [1] predisporre, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

7.0 – V.10.5.6 - S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO

Il valore del carico di incendio specifico q_f da impiegare per i criteri di attribuzione generalmente accettati dei livelli di prestazione del capitolo S.6, può non tenere conto del contributo degli elementi strutturali portanti combustibili e dei beni tutelati presenti.

Nelle attività con superficie lorda > 400,00 m² deve essere attribuito almeno il livello di prestazione IV per la misura antincendio controllo dell'incendio (capitolo S.6) nelle seguenti aree:

- TK1;
- TK2, limitatamente ai depositi di beni tutelati combustibili;
- TZ, limitatamente ai sottotetti con struttura portante combustibile che non costituiscono *compartimento distinto*.

La scelta degli agenti estinguenti deve essere effettuata secondo quanto previsto al capitolo S.6 tenendo in considerazione anche la compatibilità degli stessi con i beni tutelati presenti.

7.1 – S.6.2 – Livelli di prestazione

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

7.1.1 - S.6.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

La tabella S.6-2 riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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

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

Nel caso di specie si assume il **livello di prestazione II**, inquanto sono verificate tutte le condizioni riportate per detto livello.

7.1.2 - S.6.4.1 - Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Devono essere installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.

7.1.3 - S.6.6.2 - Progettazione

La tipologia degli estintori installati deve essere selezionata sulla base della valutazione del rischio e, in particolare:

- a. in riferimento alle classi di fuoco di cui alla tabella S.6-4 (es. estintori per classe A, estintori polivalenti per classi AB, estintori per la classe F, ...);
- b. tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e, qualora richiesto, anche degli effetti causati sui beni protetti (ad esempio apparecchiature elettromedicali, dispositivi elettronici, libri antichi o opere d'arte, beni tutelati, ...).
- c. nei luoghi chiusi, nei confronti dei principi di incendio di classe A o classe B, è opportuno l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici).

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto devono essere collocati:

- a. in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali,
- b. in prossimità delle aree a rischio specifico.

Per consentire a tutti gli occupanti di impiegare gli estintori per rispondere immediatamente ad un principio di incendio, le impugnature dei presidi manuali dovrebbero essere collocate ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

Gli estintori che richiedono competenze particolari per il loro impiego devono essere segnalati in modo da poter essere impiegati solo da personale specificamente addestrato.

Laddove sia necessario installare estintori efficaci per più classi di fuoco, è preferibile utilizzare estintori polivalenti; si raccomanda di minimizzare il numero di tipi diversi di estintori, nel rispetto delle massime distanze da percorrere.

Negli ambiti protetti con sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio in cui sia prevista esclusivamente presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. magazzini automatizzati, ...), è necessario prevedere estintori esclusivamente in prossimità degli accessi a tali ambiti.

7.1.4 - S.6.6.2.1 - Estintori di classe A

Nel caso di specie saranno installati estintori di classe A.

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nei seguenti punti.

La protezione con estintori di classe A deve essere estesa all'intera attività.

In ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, deve essere installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5.

Deve essere installato almeno un estintore di classe A per piano, soppalco o compartimento.

Profilo di rischio R_{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

Nell'attività in questione, considerato il rischio vita $R_{vita} = B2$, saranno installati estintori portatili, di carica minima da 6,00 kg. e minima **capacità estinguente pari a 34A144BC** con massima distanza di raggiungimento pari a 30,00 m.

8.0 - V.10.5.7 – S.7 - RIVELAZIONE ED ALLARME

L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) di **livello di prestazione IV**.

8.1 - S.7.1 - Premessa

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti di una attività, rivelare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di:

- attivare le misure protettive (es. impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione, ripristino della compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ...);
- attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo, ...) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

8.2 - S.7.2 - Livelli di prestazione

La tabella S.7-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili agli ambiti dell'attività per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

8.3 - S.7.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

La tabella S.7-2 riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ R_{vita} compresi in A1, A2; ○ R_{beni} pari a 1; ○ $R_{ambiente}$ non significativo; ● attività non aperta al pubblico; ● densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; ● non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; ● tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; ● carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; ● superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; ● non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; ● non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ○ R_{beni} pari a 1; ○ $R_{ambiente}$ non significativo; ● densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; ● tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; ● carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; ● non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; ● non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

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

L'attività, in relazione a quanto riportato nel paragrafo V.10.5.7 della RTV, deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) di **livello di prestazione IV**.

8.4 - S.7.4 - Soluzioni progettuali

La presente misura antincendio conduce all'individuazione ed alla progettazione dei sistemi più adatti alla rivelazione dell'incendio negli ambiti sorvegliati ed alla successiva diffusione dell'allarme incendio all'attività.

Qualora l'IRAI sia impiegato esclusivamente al fine della salvaguardia dei beni in ambiti caratterizzati da presenza occasionale e di breve durata di personale addetto, possono essere omesse le prescrizioni della tabella S.7-3 dedicate esclusivamente alla salvaguardia degli occupanti (es. sistema EVAC, ...).

Devono essere rispettate le indicazioni del paragrafo S.7.7 in merito alla segnaletica.

Per i compartimenti aventi R_{vita} compreso in Ci1, Ci2, Ci3, tenendo conto della maggiore familiarità degli occupanti con l'attività e dello specifico rischio di incendio, può essere omessa l'installazione di IRAI e possono essere impiegati rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico secondo la norma UNI EN 14604, installati ed eserciti secondo norma UNI 11497.

8.5 - S.7.4.4 - Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

Deve essere installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.

La funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) deve essere estesa a tutta l'attività.

Devono essere previste le funzioni secondarie per consentire:

- a. il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi nella compartimentazione (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...);
- b. il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio.

In esito alle risultanze della valutazione del rischio, in attività con affollamenti elevati o geometrie complesse può essere prevista l'installazione di un sistema EVAC secondo le indicazioni del paragrafo S.7.6.

Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.

[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.

[3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.

[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.

[6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.

[8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).

[9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).

[10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.

[11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.

[12] Spazi comuni, percorsi d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

Nel caso di specie le funzioni minime degli IRAI installati, le funzioni di evacuazione e allarme e le funzioni di impianti dovranno essere conformi al **livello di prestazione IV**.

8.6 - S.7.5 - Impianti di rivelazione ed allarme incendio

Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettati ed installati secondo la norma UNI 9795 sono considerati soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6.

Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI verificati secondo la norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme.

Per consentire a tutti gli occupanti, anche a quelli che impiegano ausili di movimento, di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D dovrebbero essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C deve essere veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (almeno due), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza.

I segnali acustici di pre-allarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della funzione principale C dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

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

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

8.7 - S.7.6 - Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante

Si considera soluzione conforme un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32.

La selezione della categoria del sistema EVAC da installare nell'attività deve essere effettuata tenendo conto del livello di prestazione della GSA (capitolo S.5) come indicato in tabella S.7-7.

8.8 - S.7.6 - Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante

Si considera soluzione conforme un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32.

La selezione della categoria del sistema EVAC da installare nell'attività deve essere effettuata tenendo conto del livello di prestazione della GSA (capitolo S.5) come indicato in tabella S.7-7.

Livello di prestazione della GSA	Categoria EVAC
I	1
II	2 o 3
III	4

Tabella S.7-7: Relazione fra categoria dell’EVAC e livello di prestazione della GSA

Essendo, per l’attività in questione, il livello di prestazione della GSA pari a **II** sarà installato un **sistema EVAC in categoria 2**; ovvero *il sistema EVAC deve funzionare in maniera automatica in conformità ad una serie di regole programmate anticipatamente. I messaggi saranno preregistrati e verranno riprodotti solo su comando proveniente dalla centrale di rivelazione incendio; inoltre sarà possibile di diffondere messaggi dal vivo all’intero sistema s.s.e.p. mediante un microfono posizionato in un punto di controllo.*

8.9 - S.7.7 - Segnaletica

I presidi antincendio devono essere indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

9.0 - V.10.5.8 – S.8 - CONTROLLO DI FUMI E CALORE

Per il dimensionamento delle aperture di smaltimento (capitolo S.8) il valore del carico di incendio specifico q_f può non tenere conto del contributo degli elementi strutturali portanti combustibili e dei beni tutelati presenti.

9.1 - S.8.1 - Premessa

La presente misura antincendio ha come scopo l’individuazione dei presidi antincendio da installare nell’attività per consentire il controllo, l’evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

In generale, la misura antincendio di cui al presente capitolo si attua attraverso la realizzazione di:

- aperture di smaltimento di fumo e calore d’emergenza del paragrafo S.8.5;
- sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF) di cui al paragrafo S.8.6;
- sistemi per l’evacuazione di fumo e calore (SEFC) descritti al paragrafo S.8.7.

9.2 - S.8.2 - Livelli di prestazione

La tabella S.8-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili ai compartimenti dell’attività per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

9.3 - S.8.3 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

La tabella S.8-2 riporta i criteri generalmente accettati per l’attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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

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

Nel caso di specie si assume il **livello di prestazione II**.

9.4 - S.8.5 Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

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

2. Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza può essere realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte, ...).

9.5 - S.8.5.1 Caratteristiche

Le aperture di smaltimento saranno essere realizzate in modo che:

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

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

Devono essere previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento (capitolo S.5).

Le aperture di smaltimento sono realizzate secondo uno dei tipi d'impiego previsti nella tabella S.8-4.

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, una porzione della superficie utile delle aperture di smaltimento dovrebbe essere realizzata con una modalità di tipo SEa, SEb, SEc.

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

Tabella S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

9.6 - S.8.5.2 Dimensionamento

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

2. La superficie utile SE può essere suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura dovrebbe avere forma regolare e superficie utile $\geq 0,10$ m².

Essendo il carico di incendio specifico massimo dei compartimenti, pari a 436 MJ/mq, il dimensionamento delle aperture di smaltimento sarà del tipo SE1, cioè pari a 1/40 della superficie in pianta del compartimento.

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

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m²
 [2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m²

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

Tutti i locali dell'attività, ai piani terra, primo e secondo, sono dotati di aperture munite di infisso apribile manualmente, pertanto di tipo SEd. Nelle procedure di gestione delle emergenze verranno date disposizioni specifiche sulla gestione delle aperture in modo che, in caso di emergenza, prima di abbandonare i locali, dovranno essere aperte le finestre.

Piano seminterrato

Il compartimento al piano seminterrato ha la seguente dimensione in pianta:

Compartimento $A_c = 341$ mq

Il compartimento è dotato di finestre dotate di infisso, apribile manualmente, quindi di tipo Sed, le cui superfici complessive per ciascun compartimento sono di seguito riportate, e dimensionate in modo da rispettare quanto indicato nella tabella S.8-5, come di seguito descritto.

$$SEd = 1,24 \text{ mq}$$

All'interno del compartimento saranno presenti inoltre, finestre dotate di infisso munito di dispositivo di apertura automatica con attivazione asservita ad IRAI, quindi del tipo Seb, avente complessivamente la seguente dimensione:

$$SEb = 7,48 \text{ mq}$$

Le superfici complessive delle aperture di ventilazione e le rispettive verifiche di rispondenza del dimensionamento di cui alla tabella S.8-5 sono pertanto pari a:

$$SE1 = SEd + SEb = 1,24 + 7,48 = 8,72 \text{ mq} \gg Ac-1/40 = 341/40 = 8,54 \text{ mq}$$

Piano terra

I due compartimenti al piano terra hanno le seguenti dimensioni in pianta:

$$\text{Compartimento 1: } Ac-1 = 145 \text{ mq}$$

$$\text{Compartimento 2: } Ac-2 = 117 \text{ mq}$$

Ciascuno dei due compartimenti è dotato di un cospicuo numero di finestre dotate di infisso, apribile manualmente, quindi di tipo Sed, le cui superfici complessive per ciascun compartimento sono di seguito riportate, e dimensionate in modo da rispettare quanto indicato nella tabella S.8-5, come di seguito descritto.

$$\text{Compartimento 1 } SEd = 14,16 \text{ mq}$$

$$\text{Compartimento 2 } SEd = 12,26 \text{ mq}$$

All'interno di ciascuno dei due compartimenti sarà presente inoltre, una finestra dotata di infisso munita di dispositivo di apertura automatica con attivazione asservita ad IRAI, quindi del tipo Seb, avente ciascuna le seguenti dimensioni:

$$\text{Compartimento 1 } SEb = 6,01 \text{ mq}$$

$$\text{Compartimento 2 } SEb = 7,48 \text{ mq}$$

Le superfici complessive delle aperture di ventilazione e le rispettive verifiche di rispondenza del dimensionamento di cui alla tabella S.8-5 sono pertanto pari a:

$$\text{Compartimento 1: } SE1 = SEd + SEb = 14,16 + 6,01 = 20,17 \text{ mq} \gg Ac-1/40 = 145/40 = 3,62 \text{ mq}$$

$$\text{Compartimento 2 } SE1 = SEd + SEb = 12,26 + 7,48 = 19,74 \text{ mq} \gg Ac-2/40 = 117/40 = 2,92 \text{ mq}$$

Piano primo

I due compartimenti al piano primo hanno le seguenti dimensioni in pianta:

Compartimento 1: Ac-1 = 172 mq

Compartimento 2: Ac-2 = 250 mq

Ciascuno dei due compartimenti è dotato di un cospicuo numero di finestre dotate di infisso, apribile manualmente, quindi di tipo Sed, le cui superfici complessive per ciascun compartimento sono di seguito riportate, e dimensionate in modo da rispettare quanto indicato nella tabella S.8-5, come di seguito descritto.

Compartimento 1 SEd = 22,19 mq

Compartimento 2 Ac-2 = 31,00 mq

All'interno di ciascuno dei due compartimenti sarà presente inoltre, una finestra dotata di infisso munita di dispositivo di apertura automatica con attivazione asservita ad IRAI, quindi del tipo Seb, avente ciascuna le seguenti dimensioni:

Compartimento 1 SEb = 2,76 mq

Compartimento 2 SEb = 2,76 mq

Le superfici complessive delle aperture di ventilazione e le rispettive verifiche di rispondenza del dimensionamento di cui alla tabella S.8-5 sono pertanto pari a:

Compartimento 1: SE1 = SEd + SEb = 22,19 + 2,76 = **24,95** mq >> Ac-1/40 = 172/40 = **4,3** mq

Compartimento 2 SE1 = SEd + SEb = 31,00 + 2,76 = **33,76** mq >> Ac-2/40 = 250/40 = **6,25** mq

Piano secondo

I due compartimenti al piano secondo hanno le seguenti dimensioni in pianta:

Compartimento 1: Ac-1 = 172 mq

Compartimento 2: Ac-2 = 250 mq

Ciascuno dei due compartimenti è dotato di un cospicuo numero di finestre dotate di infisso, apribile manualmente, quindi di tipo Sed, le cui superfici complessive per ciascun compartimento sono di seguito riportate, e dimensionate in modo da rispettare quanto indicato nella tabella S.8-5, come di seguito descritto.

Compartimento 1 SEd = 24,94 mq

Compartimento 2 SEd = 28,24 mq

All'interno di ciascuno dei due compartimenti sarà presente inoltre, una finestra dotata di infisso munita di dispositivo di apertura automatica con attivazione asservita ad IRAI, quindi del tipo Seb, avente ciascuna le seguenti dimensioni:

Compartimento 1 SEb = 2,76 mq

Compartimento 2 SEb = 2,76 mq

Le superfici complessive delle aperture di ventilazione e le rispettive verifiche di rispondenza del dimensionamento di cui alla tabella S.8-5 sono pertanto pari a:

Compartimento 1: $SE1 = SEd + SEb = 24,94 + 2,76 = 27,7$ mq >> $Ac-1/40 = 172/40 = 4,3$ mq

Compartimento 2 $SE1 = SEd + SEb = 28,24 + 2,76 = 31$ mq >> $Ac-2/40 = 250/40 = 6,25$ mq

Piano sottotetto

I due compartimenti al piano sottotetto hanno le seguenti dimensioni in pianta:

Compartimento 1: $Ac-1 = 183$ mq

Compartimento 2: $Ac-2 = 178$ mq

Ciascuno dei due compartimenti è dotato di un cospicuo numero di aperture chiuse con cupolini in policarbonato, quindi di tipo SEe, le cui superfici complessive per ciascun compartimento sono di seguito riportate, e dimensionate in modo da rispettare quanto indicato nella tabella S.8-5, come di seguito descritto.

Compartimento 1 $Ac-1 SEe = 10,4$ mq

Compartimento 2 $Ac-2 SEe = 4,80$ mq

All'interno di ciascuno dei due compartimenti sarà presente inoltre, una finestra dotata di infisso munita di dispositivo di apertura automatica con attivazione asservita ad IRAI, quindi del tipo SEb, avente ciascuna le seguenti dimensioni:

Compartimento 1 $SEb = 2,40$ mq

Compartimento 2 $SEb = 4,00$ mq

Le superfici complessive delle aperture di ventilazione e le rispettive verifiche di rispondenza del dimensionamento di cui alla tabella S.8-5 sono pertanto pari a:

Compartimento 1: $SE1 = SEd + SEb = 10,4 + 2,40 = 12,40$ mq >> $Ac-1/40 = 183/40 = 4,58$ mq

Compartimento 2 $SE1 = SEd + SEb = 4,80 + 4,00 = 8,80$ mq >> $Ac-2/40 = 178/40 = 4,45$ mq

9.7 - S.8.5.3 Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

1. Le aperture di smaltimento dovrebbero essere distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento.

2. L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento può essere verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti (illustrazione S.8-1), imponendo nel calcolo un raggio di influenza roffset pari a 20 m o altrimenti determinato secondo le risultanze della valutazione del rischio.

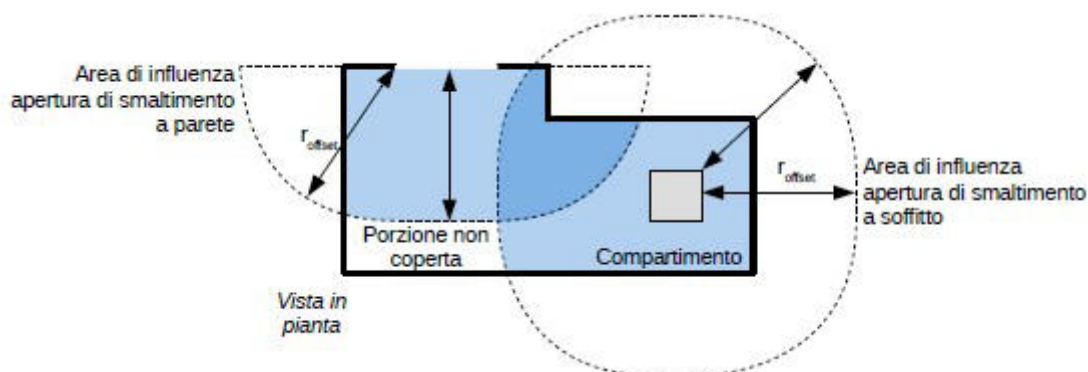


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

Nei disegni allegati è evidenziata, per ciascun compartimento, la uniforme distribuzione delle aperture di ventilazione.

10.0 – IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

10.1 – Norme di riferimento

Ai fini della corretta interpretazione delle disposizioni di cui al punto 1.1 si elencano di seguito le principali norme e guide che hanno riguardato l'impianto in oggetto.

- Norma UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali.
- Norma UNI-EN 54-1 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Introduzione.
- Norma UNI-EN 54-2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e segnalazione.
- Norma UNI-EN 54-3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Dispositivi sonori di allarme incendio.
- Norma UNI-EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione.
- Norma UNI-EN 54-5 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d' incendio Rivelatori di calore. Rivelatori puntiformi.
- Norma UNI-EN 54-7 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione.
- Norma UNI-EN 54-10 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fiamma - Rivelatori puntiformi.
- Norma UNI-EN 54-11 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali.
- Norma UNI EN 54-12 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso.
- Norma UNI-EN 54-13 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 13: Valutazione della compatibilità dei componenti di un sistema.
- Norma UNI-EN 54-14 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione.
- Norma UNI-EN 54-17 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 17: Isolatori di corto circuito.
- Norma UNI-EN 54-18 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 18: Dispositivi di ingresso/uscita.
- Norma CEI 20-36 Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio.
- Norma CEI 20-45 Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV.
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parti da 1 a 7.

10.2 – Caratteristiche generali dell'impianto

L'impianto in oggetto è destinato alla generazione e trasmissione di allarmi mediante dispositivi elettrici ed elettronici in risposta a principi di incendio.

Gli scopi dell'impianto sono i seguenti:

- attivare piani di intervento e sistemi di protezione contro l’incendio per favorire una rapida evacuazione delle persone presenti all’interno dell’edificio;
- favorire l’eventuale sgombero dei beni che possono essere messi in salvo senza pregiudicare la sicurezza delle persone;

La rivelazione incendi è stata realizzata con sistemi fissi automatici e manuali facenti capo ad una centrale di gestione che provvede al controllo dell’intero sistema e, in caso di incendio, attiva i dispositivi attuatori dislocati in campo (sistema IRAI).

I sistemi di attuazione segnalano lo stato di emergenza in modo acustico e luminoso mediante pannelli ottico acustici e sirene.

I componenti dell’intero impianto saranno costruiti da industria specializzata e saranno conformi e certificati alla relativa parte della UNI EN 54.

Per consentire la maggiore flessibilità possibile in termini di individuazione fisica delle zone in cui sono state suddivise le aree sorvegliate, di numero massimo di punti per singola zona e di realizzazione di linee aperte o a loop chiuso, in conformità alla norma UNI 9795, ogni rivelatore, pulsante e/o modulo del sistema installato dispone di un proprio isolatore di corto circuito assemblato a bordo.

10.3 - Rivelatori di fumi e centrale

Il principio di funzionamento dei rivelatori di fumo foto-ottici è basato sull’effetto Tyndall: analisi della diffusione della luce causata dalle particelle di fumo presenti nell’aria.

Il rivelatore ha la funzione del controllo automatico di guadagno: un microcontrollore calcola la compensazione della lettura per mantenere una sensibilità costante nel tempo, correggendo l’eventuale aumento di livello causato dal depositarsi della polvere all’interno della cella d’analisi.

Questo rivelatore di fumo digitale a basso profilo permetterà il dialogo bidirezionale con la centrale e disporrà al suo interno di circuito di autoapprendimento dell’indirizzo per il suo interfacciamento con il sistema di rilevazione.

Sarà presente un led bicolore per indicare il normale funzionamento (verde) e lo stato di allarme (rosso).

I rivelatori automatici saranno installati in modo che possano individuare ogni tipo d’incendio prevedibile nell’area sorvegliata, fin dal suo stato iniziale ed in modo da evitare falsi allarmi.

La determinazione del numero dei rivelatori e la loro posizione è stata effettuata in funzione del tipo di rivelatore, della conformazione architettonica del locale e delle condizioni di aerazione e ventilazione, nonché con quanto riportato nella norma UNI 9795.

I rivelatori ottici di fumo (in numero come da planimetrie VVF allegate) saranno del tipo ad elaborazione del segnale con algoritmi di rilevazione. La comunicazione con la centralina allarme avverrà tramite protocollo C-NET. La centrale del sistema antincendio raggrupperà, all’interno di un unico involucro, i circuiti di gestione dei segnali in ingresso e in uscita, le schede di interconnessione tra i dispositivi e le unità di alimentazione sia ordinaria che supplementare (costituita da batterie ricaricate automaticamente). Sarà del tipo a microprocessore e permetterà l’analisi e la gestione locale e remota di tutti i dati provenienti da rivelatori e attuatori presenti nel sistema. Sarà possibile monitorare il rapporto segnale/rumore di ogni singolo sensore per avere una chiara indicazione dello storico delle sue misure e capire se il singolo dispositivo starà funzionando correttamente o se dovrà essere revisionato. Sarà, inoltre, in grado di auto monitorare memorizzare e visualizzare tutte le misure effettuate nelle 16 ore successive alla condizione di allarme (1 misura al minuto) di qualsiasi tipo di dispositivo per un massimo di 10 dispositivi contemporanei. Nell’impianto, oltre ai rivelatori automatici, sono stati previsti rivelatori manuali in prossimità delle vie di uscita e lungo i corridoi. L’installazione dei rivelatori manuali è ad un’altezza da terra compresa tra 1,00 m e 1,40 m e in modo che questi siano raggiungibili da ogni parte della zona stessa con un percorso inferiore a 40 m. L’esatta ubicazione dei pulsanti allarme incendio è riportato nelle tavole allegate.

La centrale di controllo e segnalazione, nonché tutto il sistema EVAC, a cui fanno capo tutte le linee di rivelazione incendio sia manuale che automatico, è installata al primo piano nel locale tecnico adiacente al vano ascensore.

Tale posizione è stata privilegiata rispetto ad altre in quanto presenta le seguenti caratteristiche:

- facilmente e permanentemente accessibile;
- protetta contro danneggiamenti meccanici e manomissioni;
- dotata di illuminazione di emergenza.

La centrale scelta a due loop in armadio standard, sarà in grado di elaborare tutti i messaggi generati nel sistema e che potranno attivare le segnalazioni d’allarme; inoltre, fornirà una intuitiva interfaccia utente con testi personalizzati che guiderà l’operatore nella scelta dell’azione corretta in ogni situazione.

La centrale rivelazione incendio sarà di tipo compatta, preconfezionata e controllata da microprocessore con unità di comando integrata per un max. di 252 indirizzi.

Sarà dotata di slot per interfacce seriali RS232, RS485 e di pacco batteria per l'alimentazione di emergenza per un tempo di autonomia fino a 72 h.

10.4 - Dispositivi di attuazione

I dispositivi di attuazione sono installati in luoghi tali da garantire l'immediata segnalazione delle condizioni di allarme senza che si vengano a creare situazioni di dubbio o di indebito panico. Le caratteristiche dei dispositivi scelti sono:

Il pulsante manuale ed i dispositivi ottico acustici avranno le seguenti caratteristiche:

- adatto per sistemi di rivelazione incendio indirizzabili;
- installazione a due fili per ogni tipo di cavo;
- comunicazione su rete FDnet (indirizzamento individuale);
- segnalatore di allarme incendio con sirena integrata;
- costruzione del segnalatore in plexiglass comprensiva di scritta “ALLARME INCENDIO” serigrafata.

10.5 – Campi di corretto funzionamento

I componenti dell'impianto antincendio sono stati predisposti per il funzionamento nelle condizioni climatiche specificate nella relativa parte della UNI EN 54.

10.6 - Segnalazioni

La centrale sarà in grado di fornire le seguenti segnalazioni in modo inequivocabile con indicazioni visive (led o display alfanumerico) e con indicazioni acustiche:

- stato di funzionamento normale (condizione di riposo);
- monitoraggio del rapporto segnale/rumore per ogni singolo rivelatore in modo da facilitare la manutenzione della centrale;
- monitoraggio automatico del rapporto segnale/rumore del rivelatore conseguentemente allo stato di allarme
- presenza di dispositivi disabilitati;
- preallarme incendio (allarme 1, generale e specifico per ciascuna zona);
- allarme incendio (allarme 2, generale e specifico per ciascuna zona);
- attivazione del comando di spegnimento;
- allarme generale;
- memorizzazione della condizione di guasto;
- anomalia di funzionamento del software di centrale;
- stato di configurazione centrale o di test;
- stato di alimentazione di rete;
- stato delle batterie tampone;
- presenza di dispersioni a terra o delle condizioni di sovraccarico (campo e rivelazione);
- stato di ciascuna zona dell'impianto.

Tutti gli eventi saranno memorizzati in ordine cronologico dalla centrale e richiamabili sul display di visualizzazione.

10.5 - Segnalatori acustici

Dovrà essere fornito in opera un segnalatore acustico e ottico di allarme in caso di incendio, chiaramente riconoscibile come un segnale di pericolo. L'ubicazione dello stesso è riportata all'interno delle tavole VVF. Lo stesso sarà alimentato tramite Fdnet/C-NET senza la necessità di alimentatori ausiliari.

Le principali caratteristiche sono:

Protocollo di comunicazione	FDnet/C-NET
Tensione operativa	12... 33 VDC
Corrente di riposo	250 μ A
Corrente operativa	3.5 mA (sonoro attivato) 3.5 mA (ottico attivato)

	7.0 mA (sonoro e ottico attivato)
Intensità acustica	80... 99 dBA
Intensità luminosa	1.1... 2.8 cd
Temperatura operativa	25... +65 °C

11.0 – IMPIANTI ELETTRICI

L'impianto elettrico dell'intero fabbricato è realizzato in conformità ai disposti di cui alla legge 1º marzo 1968, n. 186 e del D.M. n. 37/2008. Il fabbricato è munito 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.

Il fabbricato è dotato 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 garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5,00 lux;
- impianto IRAI.

Nessun'altra apparecchiatura è collegata all'impianto elettrico di sicurezza. L'alimentazione dell'impianto di sicurezza può essere inserita anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale. L'autonomia della sorgente di sicurezza è non inferiore a 90'. Il dispositivo di carica degli accumulatori è di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'illuminazione di sicurezza è ottenuta con lampade ad alimentazione autonoma localizzata di autonomia non inferiore a 90'.

Il locale quadri è ubicato al piano terra, con accesso indipendente da vico Vigilante.

Le strutture di separazione hanno caratteristiche minimo REI 120:

- Pareti portanti separanti, in tufo, dal vano scala e dal vano ascensore: tabella S.2.44. Per il rispetto del requisito REI 120 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=280$ mm; le pareti in oggetto hanno spessore di 500,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di REI 120 (garantita per REI 240-M).
- Solaio a volta in carparo per la copertura del piano terra: la volta in questione è stata oggetto di consolidamento strutturale nella seconda metà degli anni settanta del secolo scorso; il pacchetto è pertanto costituito (dall'intradosso all'estradosso) da: intonaco all'intradosso dello spessore di 1,50 cm., concio di tufo dello spessore, in chiave, di 16,00 cm., caldana in calcestruzzo strutturale armato alleggerito dello spessore di 16,00 cm., massetto di allettamento cementizio dello spessore di 5,00 cm., e pavimentazione in chianca calcarea dello spessore di 5,00 cm. Ai fini della classificazione della resistenza al fuoco dell'orizzontamento si considerano i valori tabellari di cui alla tabella S.2-45 (solette piene e solai alleggeriti). Per il rispetto del requisito R120 è sufficiente uno spessore della soletta di 160,00 mm. Ed una distanza fra l'asse delle armature alla superficie esposta di 40,00 mm. Il requisito R120 è soddisfatto, nelle condizioni più sfavorite (sezione in chiave di volta), in quanto lo spessore complessivo del pacchetto è di 435,00 mm.

Le porte di accesso al locale, da spazio scoperto (strada pubblica) sarà di legno ignifugo, compatibile con il contesto storico-architettonico del fabbricato tutelato, e dotata di maniglione antipánico conforme al D.M. 03.11.2004 e ed alla norma UNI EN 1125, nonchè dotata di dispositivo di autochiusura.

All'interno del locale è installato un estintore portatile avente carica pari a 6,00 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A144BC; inoltre è installato un rivelatore di fumo.

Il locale è altresì dotato di aerazione libera con superficie non inferiore ad 1/40 della superficie a pavimento.

12.0 – V.3.1 - ASCENSORE

All'interno del “PALAZZO AMATI”, sarà installato nel vano scala interno (in apposito vano corsa esistente) un impianto ascensore, oleodinamico, ad azionamento elettrico, a quattro fermate (piani: terra, primo, secondo e sottotetto). Il vano corsa è di tipo protetto (**classificazione SB**).

12.1 - V.3.3.1 - Prescrizioni comuni

Devono essere costituiti da materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco (capitolo S.1):

- le pareti, le porte ed i portelli di accesso;

b. i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;

c. l'intelaiatura di sostegno della cabina.

I fori di comunicazione attraverso i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, devono avere le dimensioni minime indispensabili.

L'ascensore sarà realizzato in conformità alla norma UNI EN 81-73.

In caso di incendio, è vietato l'utilizzo degli ascensori non specificatamente progettati a tale fine. Tali ascensori devono essere contrassegnati da appositi segnali conformi alla regola dell'arte e facilmente visibili a tutti i piani.

In prossimità dell'accesso degli spazi o locale del macchinario, ove presente, deve essere posizionato un estintore secondo i criteri previsti al capitolo S.6.

12.2 - V.3.3.2 - Prescrizioni per il tipo SB

Il vano degli ascensori di tipo SB deve essere di tipo protetto o essere inserito in vano scale protetto.

La classe di resistenza al fuoco deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti e comunque ≥ 30 .

Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina devono essere costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco come definito nel capitolo S.1.

Per i vani degli ascensori deve essere soddisfatto il livello di prestazione II della misura controllo di fumi e calore (capitolo S.8).

Nel caso di specie l'ascensore sarà installato in vano protetto, a sua volta, inserito in vano scala protetto. Detto vano è realizzato con pareti non portanti separanti in tufo (per i piani: terra, primo, secondo e terzo). Per il rispetto del requisito EI 30 è sufficiente dimostrare uno spessore della parete pari a $s=150,00$ mm; le pareti in oggetto hanno spessore di 300,00 mm. con 15,00 mm. di intonaco isolante, quindi risulta abbondantemente soddisfatto il requisito minimo di EI 30 (garantita per EI 120-M coerentemente con la classe di resistenza al fuoco dei singoli piani pari REI 120 – rif.: tabella S.2.43).

Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco.

Per il vano dell'ascensore sarà soddisfatto il **livello di prestazione II** della misura controllo di fumi e calore (capitolo S.8); nel caso di specie sarà garantito lo smaltimento dei fumi e del calore di emergenza (SEa – permanentemente aperta) tramite un'apertura libera di superficie pari a $1,00$ m² - $> 1/40$ della superficie in pianta del vano corsa.

Essendo i compartimenti serviti da impianto IRAI, l'ascensore sarà dotato di un sistema che in caso di incendio di riporta l'elevatore al piano di riferimento principale o ad uno alternativo, non interessato dall'incendio, e poi fermarlo.

L'ascensore prevista non è dotata di locale macchinario.

Data, 2 febbraio 2024

IL TECNICO

Dott. Ing. Alessandro ZITO

ELENCO PROFESSIONISTI ANTINCENDIO D.M. 05/08/2011

NUMERO DI ISCRIZIONE: TA02331100573