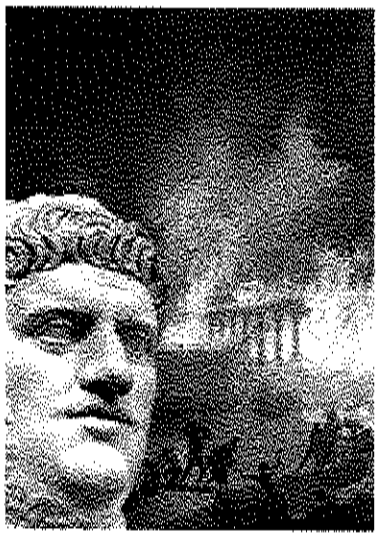
Valutazione, in deroga, dei progetti di edifici sottoposti a tutela
ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico,
destinati a contenere attività dell'allegato 1 al D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151
(con l'esclusione di biblioteche ed archivi, musei, gallerie esposizioni e mostre)

LINEA GUIDA



Gennaio 2016

Indice

Premessa ..... *pag. 5*

I. ASPETTI METODOLOGICI ..... *pag. 7*
I.1 Generalità ..... *pag. 7*
I.2 Definizioni ..... *pag. 7*
I.3 Campo di applicazione ..... *pag. 7*
I.4 Riferimenti per la progettazione antincendio ..... *pag. 9*
I.5 La progettazione in deroga alle regole tecniche: presupposti della Linea guida ..... *pag. 10*

II. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO ..... *pag. 13*
II.1 Individuazione dei pericoli di incendio ..... *pag. 14*
II.1.1 Beni e materiali combustibili e infiammabili ..... *pag. 14*
II.1.1.1 Beni tutelati ..... *pag. 14*
II.1.2 Sorgenti di innesco ..... *pag. 15*
II.2 Individuazione delle attività che si svolgono nell'edificio ..... *pag. 15*
II.3 Identificazione degli occupanti ..... *pag. 15*
II.4 Elementi per valutare il livello di rischio incendio ..... *pag. 16*
II.4.1 Profilo di rischio Rvita ..... *pag. 16*
II.4.2 Profilo di rischio Rbeni ..... *pag. 19*
II.4.3 Criticità che influenzano il rischio di incendio ..... *pag. 20*
II.4.3.1 I cantieri ..... *pag. 21*

III. CRITERI, MISURE ANTINCENDIO E SOLUZIONI TECNICHE ..... *pag. 22*
III.1 Reazione al fuoco ..... *pag. 22*
III.1.1 Soluzioni tecniche ..... *pag. 23*
III.1.2 Misure aggiuntive ..... *pag. 23*
III.2 Resistenza al fuoco ..... *pag. 26*
III.2.1 Soluzioni tecniche ..... *pag. 26*
III.2.2. Misure aggiuntive ..... *pag. 27*
III.2.3.1 Insufficienza della classe di resistenza al fuoco offerta dall'edificio *pag. 27*
III.2.3.2 Resistenza al fuoco degli elementi strutturali non valutabile *pag. 28*
III.3 Compartimentazione (compartimenti, separazione, comunicazioni) ..... *pag. 29*
III.3.1 Soluzioni tecniche ..... *pag. 29*
III.3.2 Misure aggiuntive ..... *pag. 29*
III.3.2.1 Compartimenti ..... *pag. 29*
III.3.2.1.1 Superfici di compartimentazione eccedenti i limiti imposti dalla regola tecnica *pag. 29*
III. 3.2.1.2 Compartimentazione protetta non realizzabile *pag. 31*
III.3.2.2 Distanza di separazione ..... *pag. 32*
III.3.2.3 Comunicazioni ..... *pag. 32*
III.4 Esodo ..... *pag. 33*
III.4.1 Soluzioni tecniche ..... *pag. 33*
III.4.1.1 Progettazione del sistema di esodo *pag. 33*
III.4.2 Misure aggiuntive ..... *pag. 38*
III.4.2.1 Misure aggiuntive per difformità nell'altezza delle vie di esodo orizzontali ..... *pag. 38*
III.4.2.2 Misure aggiuntive per difformità nell'altezza e pedata degli scalini, dimensioni dei pianerottoli e nella lunghezza della rampa delle scale *pag. 39*
III.4.2.3 Misure aggiuntive per difformità nella lunghezza della via di esodo ..... *pag. 40*
III.4.2.4 Misure aggiuntive per un'unica via di esodo ed uscita ..... *pag. 41*
III.4.2.5 Misure aggiuntive per scale non protette ..... *pag. 41*
III.4.2.6 Misure aggiuntive per scale non a prova di fumo ..... *pag. 42*
III.4.2.7 Misure aggiuntive per difformità nelle larghezze delle vie di esodo orizzontali o verticali ..... *pag. 42*
III.4.2.8 Misure aggiuntive per difformità nel verso di apertura e nel maniglione antipanico delle porte nelle vie di esodo *pag. 43*
III.5 Gestione della sicurezza antincendio ..... *pag. 44*
III.5.1 Soluzioni tecniche ..... *pag. 44*
III.5.2 Misure aggiuntive ..... *pag. 46*
III. 5.2.1 Coordinatore delle squadre ..... *pag. 46*

III.5.2.2 Squadra di supporto ... *pag. 47*
III.5.2.3 Piano per la limitazione dei danni ... *pag. 47*
III.6 Controllo dell'incendio ... *pag. 48*
III.6.1 Soluzioni tecniche ... *pag. 48*
III.6.2. Misure aggiuntive ... *pag. 49*
III.7 Rivelazione ed allarme ... *pag. 52*
III.7.1 Soluzioni tecniche ... *pag. 52*
III.7.1.1 protezione manuale M ... *pag. 52*
III.7.1.2 protezione estesa a porzioni dell'attività (Soluzione 1) ... *pag. 53*
III.7.1.3 protezione estesa all'intera attività (Soluzione 2) ... *pag. 53*
III.7.2 Misure aggiuntive ... *pag. 53*
III.8 Controllo di fumi e calore ... *pag. 56*
III.8.1 Soluzioni tecniche ... *pag. 56*
III.8.2 Misure aggiuntive ... *pag. 57*
III.9 Operatività antincendio ... *pag. 58*
III.9.1 Soluzioni tecniche ... *pag. 58*
III.9.2 Misure aggiuntive ... *pag. 59*
III.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio ... *pag. 61*
III.10.1 Soluzioni tecniche ... *pag. 61*
III.10.2 Misure aggiuntive ... *pag. 61*
III.10.2.1 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica *pag. 61*
III.10.2.2 Protezione contro le scariche atmosferiche ... *pag. 62*
III.10.2.3 Altri impianti e sistemi ... *pag. 62*
III.10.2.4 Aree a rischio specifico ... *pag. 63*
III.11 Misure aggiuntive in presenza di cantieri temporanei e mobili ... *pag. 64*

APPENDICE 1 – Scenari di incendio *pag. 65*

Indice delle figure

Figura 1 – Progettazione antincendio: diagramma di flusso.

Figura 2 – Il metodo della Linea guida

Indice delle tabelle

Tabella A - Attività aperte al pubblico dell'allegato I al D.P.R. 151/2011

Tabella B - Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Tabella C_1 - Caratteristiche prevalenti dei tipi di occupanti per ogni attività

Tabella C_2 - Caratteristiche prevalenti degli occupanti per attività n. 69

Tabella C_3 - Caratteristiche prevalenti degli occupanti per attività n. 75

Tabella D - Velocità caratteristica di crescita dell'incendio

Tabella E - Profilo di rischio R_{ben}

Tabella F - Attribuzione dei profili di rischio alle attività per tipo di occupanti e vincolo dei beni

Tabella G_1 - Requisiti di reazione al fuoco dei materiali

Tabella G_2 - Soluzioni progettuali in funzione dei parametri α e β.

Tabella G_3 – Requisiti di reazione al fuoco ammessi

Tabella H_1 – Valori di resistenza al fuoco ammessi

Tabella I_1 – Superfici dei compartimenti ammesse

Tabella I_2 – Superfici dei compartimenti ammesse con i passaggi di profilo di rischio

Tabella L_1 – Dati di ingresso del sistema di esodo per le attività aperte al pubblico in edifici tutelati

Tabella L_2 – Incremento della larghezza unitaria nei percorsi di esodo con altezza h <1800 mm

Tabella L_3– Incremento della larghezza unitaria L_{no} e L_{uv}

Tabella L_4– Vie d'esodo: variazioni percentuali $\delta m,i$ in relazione ad ogni misura antincendio aggiuntiva

Tabella L_5 - Vie di esodo: incrementi della lunghezza della via d'esodo o del corridoio cieco e decremento della larghezza unitaria della via d'esodo ammessi con i passaggi di profilo

Tabella L_6 - Incrementi della larghezza unitaria L_{no} e L_{uv} ammessi

Tabella M - Requisiti del modello di organizzazione e gestione della sicurezza anticendio

Tabella N_1 - Tipologie di installazioni per il controllo o l'estinzione dell'incendio

Tabella N_2 - Requisiti per la protezione di base

Tabella N_3 – Tipologie di installazione per il controllo dell'incendio in relazione all'affollamento e alla quota dei piani

Tabella N_4 - Parametri progettuali per protezione manuale ed automatica negli edifici tutelati

Tabella O_1 – Impianti di rivelazione e allarme: funzioni principali e secondarie.

Tabella O_2 – Soluzioni tecniche per la rivelazione ed allarme in relazione all'affollamento e alla quota dei piani

Tabella P_1 – Controllo di fumi e calore: caratteristiche delle aperture

Tabella P_2 – Controllo di fumi e calore: superfici delle aperture

Tabella Q - Requisiti dell'operatività antincendio per profili di rischio

Premessa

Il decreto del Presidente della Repubblica, 1 agosto 2011, n. 151, ha definito l'assoggettabilità alla prevenzione incendi degli edifici tutelati dallo Stato, comprendendoli nell'attività n.72, categoria C, dell'allegato I.[1]
Si tratta di: <<*Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta (n.d.r.) nell'allegato I al d.P.R. 1 agosto 2011, n.151.*>>

Le attività ricadenti nel punto 72 sono soggette ai procedimenti di prevenzione incendi (riportati negli articoli 3 e 4 del d.P.R. 151/2011 cit.), e in particolare a:

- esame dei progetti di nuovi impianti o costruzioni nonché dei progetti di modifiche da apportare a quelli esistenti, che comportino un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio;[2]
- segnalazione certificata di inizio attività, corredata dalla documentazione prevista, prima dell'esercizio dell'attività;
- controlli, attraverso visite tecniche, volti ad accertare il rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione degli incendi, nonché la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio.

Negli edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 42/2004 cit., in relazione alle destinazioni d'uso, dovranno osservarsi le regole tecniche di prevenzione incendi ovvero, per le attività non normate, si dovrà ricorrere ai criteri generali di prevenzione incendi.[3]
Oltre alla sicurezza antincendio, vanno tenute in conto diverse problematiche quali la conservazione, la tutela, il restauro, ed anche gli aspetti di ordine strutturale, di uso, e di anticrimine. Si tratta di ambiti molto complessi, e tra loro anche molto diversi, che rischiano talvolta di entrare in contrasto, se non affrontati in maniera coordinata ed organica.
Diventa fondamentale garantire che l'obiettivo della "salvaguardia della vita umana" sia "integrato" con quello della "salvaguardia del patrimonio culturale".
Le attività svolte negli insediamenti culturali sono fortemente condizionate dalle finalità di fruizione, valorizzazione e tutela, costituzionalmente attribuite al patrimonio culturale.
Inoltre, quando si considerano insediamenti ed edifici realizzati in un arco temporale misurabile in secoli è, talvolta, difficile realizzare le soluzioni deterministiche delle regole tecniche. In alcuni casi, queste richiedono interventi invasivi sia dal punto di vista strutturale, sia impiantistico, interventi che, a causa dei vincoli derivanti dalle caratteristiche degli edifici o beni tutelati, non possono essere realizzati. I vincoli possono riguardare l'immobile, o i beni mobili in esso contenuti, e sono attestati attraverso il rilascio di dichiarazioni di esistenza o inesistenza di vincoli da parte della Soprintendenza competente per territorio e per settore.
Il vincolo imposto all'immobile comporta essenzialmente l'imprescindibile dovere di conservazione e l'obbligo di autorizzazione preventiva, da parte della Soprintendenza per ogni intervento sul

---

[1] D.P.R. 1 agosto 2011, n.151 *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122."*

[2] Si veda anche d.m 7 agosto 2012, *"Disposizioni relative alle modalita' di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151."*

[3] Si veda, oltre all'allegato I del d.m 7 agosto 2012 anche il *d.m. 10 marzo 1998, "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro."* e s.m.i.

manufatto, limitatamente agli aspetti che si riferiscono alle prescrizioni contenute nella dichiarazione di interesse culturale stessa.
Il vincolo può essere posto sull'immobile nella sua completezza, in una sua parte, sul suo contenuto ma anche sul suo aspetto esteriore. Rientrano in questa fattispecie il cosiddetto vincolo indiretto e quello pertinenziale, che rispondono alla necessità di evitare che sia messa in pericolo l'integrità dei beni culturali immobili, ne sia danneggiata la prospettiva o la luce o siano alterate le condizioni di ambiente e di decoro. Questi vincoli possono derivare quindi dalla posizione del bene immobile nel suo contesto ovvero dalla sua collocazione in un particolare ambito paesaggistico, archeologico o d'insieme.

I - ASPETTI METODOLOGICI

I.1 Generalità

Nella presente Linea guida sono stabiliti i criteri generali per procedere, negli edifici sottoposti a tutela, alla progettazione antincendio attraverso la valutazione del rischio e l'individuazione delle misure compensative e delle soluzioni tecniche, in deroga a quelle previste nelle regole tecniche specifiche.

I.2 Definizioni

Ai fini del presente documento si definisce:

- *edificio o bene tutelato*: edificio o bene sottoposto a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche e integrazioni;[4]
- *edificio o bene vincolato:* edificio e bene il cui interesse culturale sia stato verificato ed ufficializzato con specifico decreto di vincolo;
- *regola tecnica di prevenzione incendi* (o regola tecnica): disposizione normativa cogente in materia di prevenzione incendi;
- attività soggetta (o attività): attività che è soggetta ai controlli di prevenzione incendi di competenza del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.

I.3 Campo di applicazione

Come evidenziato in premessa, i beni culturali tutelati dallo Stato, adibiti ad attività aperte al pubblico, sono compresi nell'attività n.72, categoria C, dell'allegato 1.

Ai fini dell'applicazione delle misure e delle soluzioni tecniche di prevenzione incendi della presente linea guida, al progetto di un'attività, devono essere verificate tutte le seguenti condizioni:

- edificio sottoposto a tutela ai sensi del d. lgs. 22 gennaio 2004, n. 42;
- svolgimento,al loro interno, di attività, indicate dal d.P.R. 151/2011 (con l'esclusione di biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, soggetti a specifiche regole tecniche tecniche di prevenzione incendi);
- apertura al pubblico dell'attività stessa.

Per l'individuazione di edifici o beni tutelati si deve fare riferimento:

- a tutte le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli Enti o Istituti pubblici, alle persone giuridiche private senza fini di lucro <<*che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalga ad oltre settanta anni*>>. Tali beni sono sottoposti alle

---

[4] D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002,*" n. 137 e s.m.i.

Articolo 1- Beni culturali

1. Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

disposizioni del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 fino a quando non sia stata effettuata la verifica dell'interesse culturale;[5]

- a tutte le cose immobili e mobili di proprietà privata per le quali, dopo l'avvio del procedimento di dichiarazione dell'interesse culturale di cui all'articolo 13 dello stesso Codice dei Beni Culturali da parte delle Soprintendenze di settore, secondo le rispettive competenze - viene emanato il relativo decreto di dichiarazione dell'interesse culturale del bene, da parte della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici o delle Direzioni Generali di settore del MiBACT, sottoponendolo così ai "vincoli" di tutela dettati dalla normativa. Dopo la notifica, il decreto viene trascritto presso l'ufficio della Conservatoria competente per territorio, affinché l'azione di tutela possa essere esercitata anche in occasione dei passaggi di proprietà.

Non sono compresi al punto 72 dell'allegato 1 al D.P.R. 151\2011, - quindi non sono soggetti ai procedimenti di prevenzione incendi da parte dei Comandi dei Vigili del fuoco, - gli edifici sottoposti a tutela nei quali non si svolge alcuna delle attività elencate nel citato allegato 1.

Non sono compresi al punto 72 dell'allegato 1 cit., - quindi non sono soggetti ai procedimenti di prevenzione incendi - gli edifici sottoposti a tutela nei quali si svolgono le attività elencate nel citato allegato, che non prevedono l'apertura al pubblico.
In questi casi però, restano soggette ai controlli antincendi le aree a rischio specifico, quali gli impianti di produzione di calore, le autorimesse private, i depositi, ecc.

Pur ricadenti per definizione nell'attività 72, sono escluse dalla presente linea guida le biblioteche e gli archivi, i musei, le gallerie, le esposizioni e le mostre, regolamentate da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi

Sono compresi al punto 72 dell'allegato 1 cit., quindi soggetti ai procedimenti di prevenzione incendi, gli edifici sottoposti a tutela, nei quali si svolge una o più delle attività aperte al pubblico elencate nel citato allegato.Nell'ambito così individuato,sono così comprese le attività riportate nella tabella A seguente, per le quali è prevista l'apertura al pubblico. Per alcune di queste attività, al momento, non è stata emanata la regola tecnica di prevenzione incendi. e, pertanto, sono escluse dalla linea guida; sono altresì escluse dalla linea guida le attività n° 68 che, pur essendo aperte al pubblico, sono al momento regolamentate da una specifica regola tecnica che prevede l'adeguamento antincendio delle stesse strutture.

Tabella A – Attività **aperte al pubblico** dell'allegato I al D.P.R. 151/2011 svolte nell'attività n.72 dello stesso allegato

(1)	(2)	Attività	A	B	C
72 C	41	Teatri e studi per le riprese cinematografiche e televisive	fino a 25 persone presenti	oltre 25 e fino a 100 persone presenti	oltre 100 persone presenti
	65	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, a carattere pubblico e con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq . Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.	----------	fino a 200 persone	oltre 200 persone
	66				oltre 100 posti letto
	67	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; Asili nido con oltre 30 persone presenti.	fino a 150 persone	oltre 150 e fino a 300 persone; asili nido	oltre 300 persone

[5] D.lgs. 42/2004, cit. *(...) Articolo 12*
1. Le cose immobili e mobili indicate all'articolo 10, comma 1, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalga ad oltre settanta anni, sono sottoposte alle disposizioni del presente Titolo fino a quando non sia stata effettuata la verifica di cui al comma 2. Verifica dell'interesse culturale.
(...)
4. Qualora nelle cose sottoposte a verifica non sia stato riscontrato l'interesse (di cui al comma 2,) le cose medesime sono escluse dall'applicazione delle disposizioni del presente Titolo.

	69	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a 400 mq comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico	fino a 600 mq	oltre 600 e fino a 1.500 mq	oltre 1.500 mq
	71	Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti	fino a 500 persone	oltre 500 e fino a 800 persone	oltre 800 persone
	73	Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o implantistica con presenza di persone superiore a 300 unità, ovvero di superficie complessiva superiore a 5.000 mq, indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità.	----------	fino a 500 unità ovvero fino a 6.000 mq	oltre 500 unità ovvero oltre 6.000 mq
	75	Autorimesse , parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 mq; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 mq; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1.000 mq .	Autorimesse fino a 1.000 mq	Autorimesse oltre 1.000 mq e fino a 3.000 mq; ricovero di natanti ed aeromobili oltre 500 mq e fino a 1000 mq	Autorimesse oltre 3000 mq; ricovero di natanti ed aeromobili di superficie oltre i 1000 mq; depositi di mezzi rotabili
	78	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq; metropolitane in tutto o in parte sotterranee.	----	-------	

(1) Numero dell' attività " Edificio tutelato", indicato nell'allegato I al d.P.R. 151/2011 ;

(2)) Numero dell' attività, indicato nell'allegato I al d.P.R. 151/2011, svolta all'interno dell'edificio tutelato

I.4 Riferimenti per la progettazione antincendio

La progettazione della sicurezza antincendio è finalizzata al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi relativi alla sicurezza della vita umana, dei beni e dell'ambiente. Pertanto, deve svilupparsi dalla valutazione del rischio effettivamente presente.

Per le attività normate ovvero quelle per le quali è stata emanata una regola tecnica di prevenzione incendi, la valutazione del rischio è effettuata dal legislatore nella regola tecnica stessa, specifica di quell'attività, dalla quale discendono le prescrizioni necessarie per la tutela dal rischio di incendio.
L'applicazione della regola tecnica al progetto, deve essere attuata nella sua completezza per rendere efficaci gli obiettivi antincendio preposti alla regola tecnica stessa.
Ove non possano essere integralmente messe in atto le prescrizioni previste dalle regole tecniche, si deve ricorrere al procedimento di deroga e individuare altre misure di sicurezza che garantiscano un livello di sicurezza equivalente a quello previsto.

Per le attività non normate, diversamente, si applicano i criteri tecnici che si desumono dalle finalità e dai principi di base della materia, effettuando la valutazione del rischio incendio e la progettazione della sicurezza antincendio secondo i criteri generali di prevenzione incendi indicati nell'allegato I del d.m. 7.8.2012 e nel d.m. 10 marzo 1998 e s.m.i.,assicurando che siano raggiunti gli obiettivi primari della prevenzione incendi.,
Qualora nessuno dei metodi sopra indicati permetta di addivenire ad una soluzione che garantisca il raggiungimento degli obiettivi primari di prevenzione incendi, considerata l'incompatibilità d'uso prevista, dovrà essere presa in considerazione una differente modalità di utilizzo dell'edificio ad esempio destinandolo ad attività non aperte al pubblico (Figura 1) .

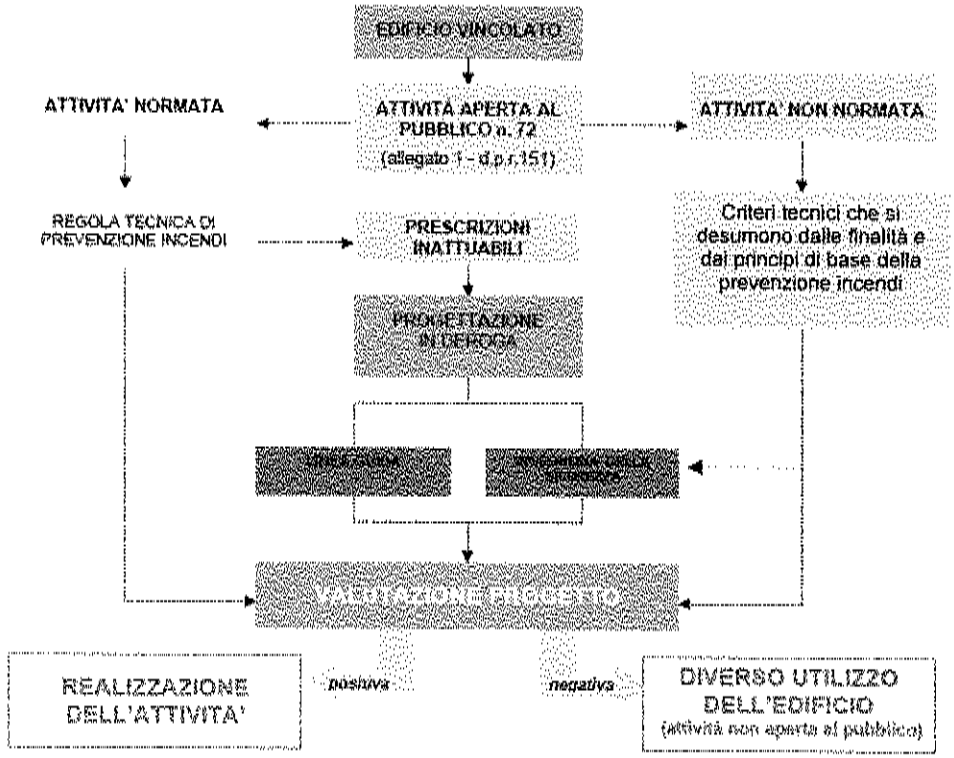


Figura 1 – Progettazione antincendio: diagramma di flusso.

I.5 La progettazione in deroga alle regole tecniche: presupposti della Linea guida

Quando si attiva il procedimento di deroga, le soluzioni progettuali che devono garantire la sicurezza antincendio potranno essere individuate riferendosi all'ingegneria della sicurezza (d.m. 9 maggio 2007) oppure alle soluzioni proposte nella presente Linea guida, finalizzata ad assicurare uniformità di giudizio nella valutazione dei progetti da parte dei soggetti preposti.[6]

La Linea guida è stata sviluppata considerando prioritariamente lo specifico ambito di applicazione degli obiettivi primari di prevenzione incendi-ai beni tutelati. Infatti, la progettazione che si attiene alle prescrizioni delle regole tecniche garantisce, implicitamente, il raggiungimento della sicurezza antincendio. Ma, quando alcune prescrizioni non possono essere rispettate, viene meno l'integrità delle salvaguardie poste dal progetto conforme alla regola tecnica.
La linea guida propone, quindi, una strategia di soluzioni validate che il progettista può adottare per la duplice salvaguardia, delle persone e dei beni tutelati.

Strutturare con questi presupposti la linea guida, ha reso necessario osservare lo stato dell'arte nella progettazione antincendio di attività già esistenti, valutando le istanze più frequenti di deroga alle regole tecniche e confrontando i casi di incendi accidentali accaduti in edifici e beni culturali.
Parallelamente, per individuare le soluzioni tecniche più idonee sono stati presi a riferimento studi e letteratura del settore nonché norme, regolamenti internazionali oltre alla legislazione comunitaria. Tra questi sono sembrate maggiormente attinenti le soluzioni tecniche indicate nel cosiddetto "Codice di prevenzione incendi"[7].

---

[6] La valutazione del progetto in deroga sarà effettuata preliminarmente dal Comando provinciale territoralmente competente e, successivamente, dai Comitati Tecnici Regionali e dagli organi territoriali del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per gli aspetti di conservazione e tutela.

[7] Si fa riferimento alle soluzioni conformi indicate nel Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n.192 del 20 agosto 2015 - Suppl. Ordinario n. 51, (d'ora in avanti richiamato unicamente come "Codice"). Si precisa che attualmente il campo di applicazione del decreto è limitato alle attività non normate.

Questo elaborato associa al livello di rischio stimato soluzioni tecniche per ogni misura antincendio, così come individuate al successivo capitolo III .
La Linea guida, applicando il metodo del Codice, prevede quindi la preliminare valutazione del rischio di incendio (per gli occupanti e per i beni tutelati) e, sulla base di questa, la determinazione di una strategia composta di soluzioni tecniche che riguardano tutte le misure antincendio (non solo quella oggetto di deroga) affinchè sia assicurato, per gli occupanti, per l'edificio e per ogni eventuale singolo bene tutelato presente, un grado di sicurezza antincendio equivalente a quello della regola tecnica derogata.
Quindi, se l'impossibilità di attuare le prescrizioni della regola tecnica riguarda ad esempio solo la misura "reazione al fuoco," applicando il metodo della Linea guida dovrà essere rivalutato il rischio di incendio e controllata la soluzione tecnica prevista per ogni misura antincendio (reazione al fuoco, resistenza al fuoco, compartimentazione, esodo, ecc.) in base al livello di rischio presente (Figura 2).

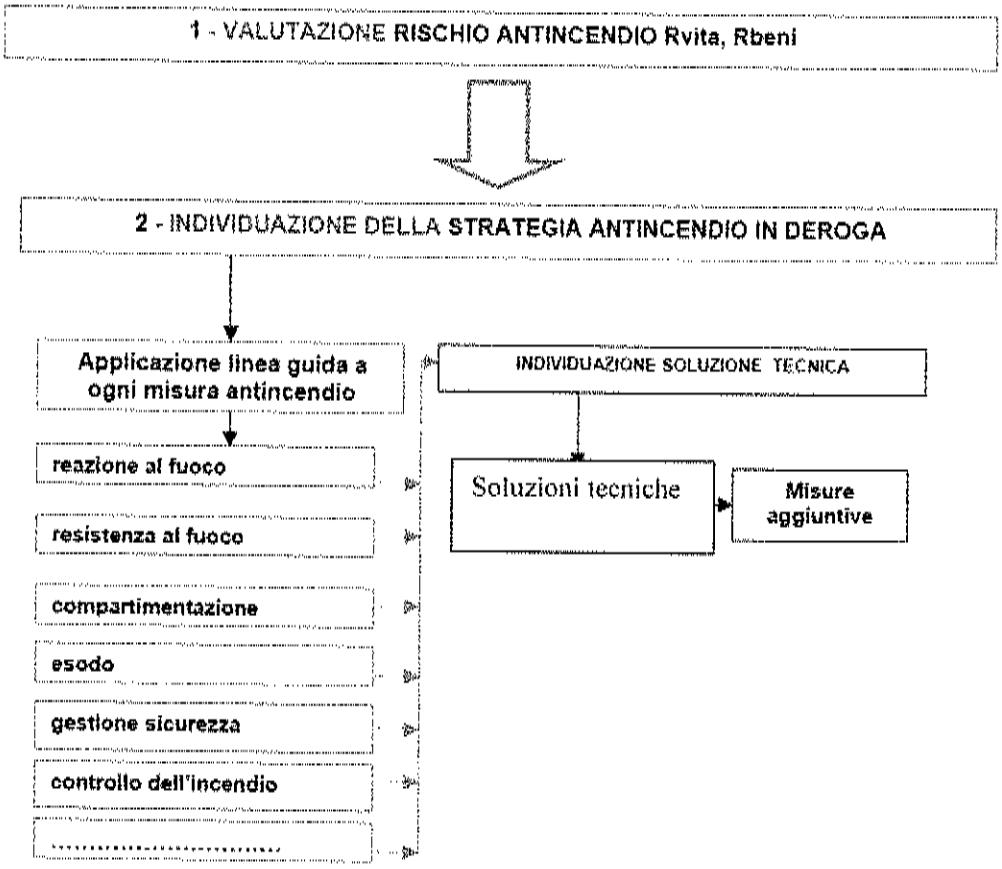


Figura 2 – Il metodo della Linea guida

Evidenziando che l'obiettivo della Linea guida è di salvaguardare sia la vita umana sia la "vita" del patrimonio culturale, la soluzione tecnica dedotta dal Codice è integrata con misure aggiuntive, e in alcuni casi anche misure equivalenti *ad hoc*, necessarie per compensare quella parte residuale di rischio d'incendio dell'edificio contenitore che ospita le attività ma anche il bene da tutelare.
Spesso, nel caso in cui il bene da tutelare sia mobile, le misure aggiuntive necessarie per la sua salvaguardia sono di tipo gestionale e ne prevedono come *extrema ratio* in emergenza anche lo spostamento in luogo non minacciato dall'incendio.
Si tiene a precisare infine che, nella presente Linea guida, sono riportate le soluzioni tecniche riferite ai casi di deroga risultati più frequenti nei progetti che riguardano edifici/beni tutelati, sia per il tipo di misura antincendio (reazione al fuoco, esodo ecc.) sia per specifica prescrizione della

regola tecnica (ad esempio presenza di materiali classificati, oppure larghezza dei percorsi di esodo, ecc).
Chiaramente, applicando lo stesso metodo della Linea guida ad un caso progettuale specifico, si potranno trovare altre soluzioni in deroga che possono prevedere misure aggiuntive differenti da quelle qui proposte ma ugualmente utili alla compensazione del rischio incendio anche nei confronti dell'edificio o singolo bene tutelato.
Diversamente, qualora si intenda ricorrere alla richiesta di deroga fornendo differenti soluzioni , come già evidenziato, si può applicare anche l'ingegneria della sicurezza antincendio di cui al D.M. 9 maggio 2007. A tal fine nell'Appendice 1 sono proposti alcuni scenari riferiti alla salvaguardia dell'edificio e del bene tutelato.

II. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO

Come illustrato nel precedente paragrafo I.5, quando non è possibile realizzare in tutto o in parte le prescrizioni della regola tecnica specifica, occorre effettuare una rivalutazione preliminare del rischio di incendio, in modo da individuare le misure e le azioni necessarie per salvaguardare la sicurezza degli occupanti, dell'edificio tutelato e di eventuali beni tutelati, anche mobili, presenti.
La valutazione deve comprendere:
- la prevenzione dei rischi;
- l'informazione dei lavoratori e delle altre persone presenti;
- la formazione dei lavoratori;
- le misure tecnico-organizzative destinate a porre in atto misure e azioni necessarie;

ed articolarsi nelle seguenti fasi:

1. individuazione dei pericoli di incendio;
2. individuazione dei beni tutelati presenti nell'edificio;
3. individuazione delle attività che si svolgono nell'edificio;
4. identificazione del numero e delle caratteristiche degli occupanti l'edificio;
5. classificazione del livello di rischio d'incendio tramite i profili di rischio R_{vita} e R_{beni}.[8]

In base al rischio d'incendio, derivante da questo procedimento di valutazione, potrà essere elaborata una strategia antincendio in deroga alla regola tecnica (figura 2, cap.2) con

---

[8] Secondo quanto stabilito dal D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, oltre ai Beni culturali individuati dall'articolo 10 comma 1 sono beni culturali:

a) le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
b) gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
c) le raccolte librarie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico.

3. Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13:

a) le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;
b) gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
c) le raccolte librarie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
d) le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
e) le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

4. Sono comprese tra le cose indicate al comma 1 e al comma 3, lettera a):

a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;
b) le cose di interesse numismatico;
c) i manoscritti, gli autografi, i carteggi, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni, con relative matrici, aventi carattere di rarità e di pregio;
d) le carte geografiche e gli spartiti musicali aventi carattere di rarità e di pregio;
e) le fotografie, con relativi negativi e matrici, le pellicole cinematografiche ed i supporti audiovisivi in genere, aventi carattere di rarità e di pregio;
f) le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico;
g) le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani di interesse artistico o storico;
h) i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico;
i) le navi e i galleggianti aventi interesse artistico, storico od etnoantropologico;
j) le tipologie di architettura rurale aventi interesse storico od etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale.

5. Salvo quanto disposto dagli articoli 64 e 178, non sono soggette alla disciplina del presente Titolo le cose indicate al comma 1 e al comma 3, lettere a) ed e), che siano opera di autore vivente o la cui esecuzione non risalga ad oltre settanta anni.

l'individuazione di idonee soluzioni tecniche per le misure antincendio (quali: reazione al fuoco, resistenza al fuoco, esodo ecc).
Come anticipato nel par.I.5, - per ogni misura antincendio - sono indicate le soluzioni tecniche e le misure aggiuntive specifiche per l'ambito dei beni tutelati, correlate alla valutazione del rischio ed ai livelli di prestazione richiesti.

II.1 Individuazione dei pericoli di incendio

Analizzando l'edificio ed ogni singolo locale, dovranno essere tenuti in considerazione tutti materiali combustibili e infiammabili presenti nell'edificio e individuate le possibili sorgenti di innesco.
In questa fase è necessario che siano evidenziati eventuali beni tutelati (di interesse culturale documentato secondo il d.lgs. 42/2004.)[9] per i quali le soluzioni tecniche, proposte con la nuova strategia antincendio in deroga, dovranno prevedere misure aggiuntive che compensino l'esposizione al rischio di incendio del bene tutelato stesso.

II.1.1 Beni e materiali combustibili e infiammabili

I materiali combustibili in quantità limitata, correttamente manipolati e depositati in sicurezza, possono determinare un rischio di incendio accettabile. Negli edifici tutelati, si dovrà tenere conto dell'eventuale rischio aggiuntivo rappresentato da beni e materiali combustibili o infiammabili che talvolta non possono essere rimossi.
E' il caso dei beni tutelati, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico come, ad esempio, materiale librario, archivistico fotografico, arredi storici, tendaggi, arazzi, quadri e suppellettili ecc. (nota 8).

II.1.1.1 Beni tutelati

Quando la valutazione dei rischi si riferisce ad un edificio tutelato, si dovrà prevedere anche l'identificazione dei beni tutelati eventualmente presenti nell'edificio, con particolare riferimento a quelli che, in caso d'incendio, possono subire danneggiamenti o richiedono di essere messi in sicurezza trasferendoli in altro luogo.
In questo senso, il documento di valutazione dei rischi dovrà contenere informazioni relative ai seguenti aspetti:

- numero complessivo dei beni, dislocazione nell'edificio e collocazione dei singoli beni specificando anche se sono collocati in luoghi o dispositivi protetti (armadi/teche/stanze blindati o resistenti al fuoco, casseforti, ecc);
- tipologie (affreschi, mosaici, stucchi, dipinti mobili su vario supporto, arredi, arazzi, decorazioni in materiali vari staccate dalla collocazione originaria, altari, sculture, rilievi architettonici asportabili, rilievi architettonici non asportabili, reperti archeologici, libri, stampe, documenti di archivio su vari supporti, ecc) e qualora facciano parte di una serie anche l'individuazione della serie;
- dimensioni e stima del peso dei singoli beni;
- tipo di supporto dei beni movibili (tela, carta, metallo, legno, terracotta, pergamena, vetro, cuoio, creta, ceramica,..), dei telai (ligneo, rigido, metallico, scomponibile,....), delle cornici (solidali al supporto o parte integrante di esso, vincolate rigidamente, ...) e delle strutture di sostegno dei dipinti su tavola (poggiate su base murale a staffe, accatastate, ...);
- condizioni di movibilità dei singoli beni (beni movimentabili da 1 sola persona, beni movimentabili da una squadra di più persone, beni movimentabili solo con mezzi meccanici, beni movimentabili solo con accorgimenti speciali, ...);

[9] Atto di vincolo e, ove non reperibile, dichiarazione sostitutiva di atto notorio del gestore.

- specifiche sui tipi di appoggio e/o ancoraggio (ancoraggi a parete o a strutture architettoniche, appoggi al suolo, appoggi su staffe fissate nella muratura, inserimenti entro vani incassati, ...), sui tipi di vincolo (mensole d'appoggio, murati, vincolo indiretto corde o fili metallici, incastri mobili sul tergo, incastri fissi perimetrali, perni, viti e chiodi), su dispositivi ed attrezzature necessarie per l'allontanamento dei beni in sicurezza e per il loro trasporto;
- motivi ostativi alla rimozione (vincoli fisici, impedimenti lungo il percorso, impedimenti alla rimozione come ad esempio presenza di strutture di protezione da furto o vandalismi, ...).

II.1.2 Sorgenti di innesco

Negli edifici tutelati, possono essere presenti sorgenti di innesco e fonti di calore che costituiscono cause potenziali di incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio.
Tali fonti, in alcuni casi, possono essere d'immediata identificazione mentre, in altri, possono essere conseguenza di difetti meccanici o elettrici.
Le fonti di innesco più ricorrenti sono costituite da:
- presenza macchine e apparecchiature in cui si produce calore ad esempio centrali termiche, cucine ecc.
- presenza impianti e apparecchiature elettriche;
- uso di fiamme libere;
- scariche atmosferiche.

Gli inneschi possono accadere con maggior frequenza nelle seguenti condizioni:
- presenza di attività non controllate;
- presenza di cantieri;
- aree destinate ai rifiuti;
- guasti, malfunzionamenti o usi impropri di impianti ed apparecchiature.

II.2 Individuazione delle attività che si svolgono nell'edificio

Le attività da individuare sono quelle aperte al pubblico, elencate nel citato allegato al d.P.R. 151/2011 all'interno di uno stesso edificio tutelato possono essere previste dal progetto anche più attività (ad esempio un istituto scolastico nel quale sono presenti palestra, teatro, sala conferenze ecc.). Quindi, dovrà essere preliminarmente cercata la corrispondenza delle attività presenti con quelle elencate nel d.P.R. 151/2011 e, successivamente, individuata anche la categoria assegnata ad una stessa attività in base alle dimensioni, all'affollamento e ad altri parametri che consentono di classificarla in una delle tre categorie soggette a procedimenti di prevenzione diversi (tabella A, paragrafo I.3).

II.3 Identificazione degli occupanti

La valutazione del rischio di incendio, in base alle attività svolte, dovrà prevedere anche l'identificazione dei tipi di occupanti.
Con riferimento a specifiche norme di settore[10] possono essere distinti :

A - occupanti in stato di veglia e che hanno familiarità con l'edificio;
B - occupanti in stato di veglia e che non hanno familiarità con l'edificio;
C - occupanti addormentati in attività di lunga o di breve durata;
D - occupanti che ricevono cure mediche (sono assimilati al tipo D, neonati e bambini fino a tre anni);
E - occupanti in transito.

[10] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7]

Tabella B - Caratteristiche prevalenti degli occupanti [11]

Occupanti	Esempi
A Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, 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 Università e altri istituti di istruzione aperti al pubblico
C [1] Gli occupanti possono essere addormentati: **Ci** • in attività individuale di lunga durata **Cii** • in attività gestita di lunga durata **Ciii** • in attività gestita di breve durata	Civile abitazione Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti Albergo, rifugio alpino
D Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria [2]
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 [2] Nella presente linea guida gli occupanti di tipo D sono, per similitudine, i bambini fino a tre anni, ospitati negli asili nido.	

II.4 Elementi per valutare il livello di rischio incendio

Per valutare il rischio di incendio dell'edificio/bene tutelato ed individuare le soluzioni tecniche adeguate, si è scelto di applicare, in analogia, il metodo indicato nel Codice (nota 7).
In particolare, si fa riferimento a due tipi di *profilo di rischio*:
• R_{vita}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della *vita umana*;
• R_{beni}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei *beni*.
Il livello di rischio R_{vita} si determina per ciascun compartimento dell'attività secondo il procedimento indicato al paragrafo II.4.1.
Il livello di rischio R_{beni}, si determina per l'intera attività oppure, ove i vincoli posti sull'edificio o parte di esso lo richiedano, per diversi ambienti secondo il procedimento indicato al paragrafo II.4.2.

II.4.1 Profilo di rischio R_{vita}

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

• δ_{occ}: caratteristiche *prevalenti* degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio;

• δ_{α}: velocità caratteristica di crescita dell'incendio riferita al tempo tα in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Le tabelle C_1, C_2, C_3 e D forniscono criteri per la determinazione dei fattori δ_{occ} e δ_{α}.
Nella tabella C_1, (colonne 1-5), sono riportate le attività soggette ai procedimenti di prevenzione incendi,aperte al pubblico, suddivise per categorie in base al numero di occupanti come riportate nel d.P.R. 151/2011. Nella sesta colonna alle categorie sono associati i tipi di occupanti (dedotti dalla precedente Tabella B).
Nelle tabelle C_2, C_3 sono trattate singolarmente le attività (nello specifico le n. 69 e n.75), il cui affollamento, per ogni categoria, non risulta indicato nel d.P.R. 151/2011 ed il numero massimo di occupanti è stato stimato ricorrendo alla densità di affollamento individuata dal Codice.

[11] Vedi nota [10]

Tabella C_1 - Caratteristiche prevalenti dei tipi di occupanti per ogni attività

	ATTIVITA'	A	B	C	TIPO DI OCCUPANTI
41	Teatri e studi per le riprese cinematografiche e televisive	fino a 25	da 25 a 100	oltre 100	B: gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
65	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre pubblica	---	fino a 200	oltre 200	B: gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
66	Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie,	da 25 a 50	da 51 a 100	oltre 100	Cii: in attività gestita di lunga durata Ciii: in attività gestita di breve durata
67	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie	da 100 a 150	da 150 a 300	da 300	B: gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
67	Asili nido	---	oltre 30	---	assimilati a D (gli occupanti ricevono cure mediche)
71	Aziende ed uffici	da 301 a 500	da 501 a 800	oltre 800	B: gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
73	Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale, caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o impiantistica	---	tra 300 e 500	oltre 500	B: gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
75	Locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 mq; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1.000 mq .	---	(*)	(*)	B: gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio
78	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq; metropolitane in tutto o in parte sotterranee.	---	---	(*)	E: occupanti in transito

(*) dato stimabile a cura del progettista/titolare dell'attività

Tabella C_2 - Caratteristiche prevalenti degli occupanti per attività n. 69.

	ATTIVITA'	Densità di affollamento[*] (persone/mq)	A	B	C	Occupanti
69	Attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto fino a 2500 m^2 (aree di vendita)	0,4	*240[*]*	*oltre 240 e fino a 600[*]*	*oltre 600[*]*	B
	Attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto oltre a 2500 m^2 (aree di vendita)	0,2:	-	-	*oltre 500[*]*	B
	Attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare (aree di vendita)	0,2	*120[*]*	*oltre 120 e fino a 300[*]*	*oltre 300[*]*	B
	Attività commerciali all'ingrosso, aree adibite alla vendita	0,1	*60[*]*	*oltre 60 e fino a 150[*]*	*oltre 150[*]*	B

[*] Codice, vedi nota 7

Tabella C_3 - Caratteristiche prevalenti degli occupanti per attività n. 75

	ATTIVITA'	Densità di affollamento (Codice nota 7)	A (oltre 300 mq e fino a 1.000 mq)	B (oltre 1.000 mq e fino a 3.000 mq)	C (oltre 3000 mq)	Occupanti
75 [*]	Autorimesse pubbliche con superficie specifica di parcamento pari 10 mq	2 persone per veicolo parcato	200	600	600	B
	Autorimesse pubbliche con superficie specifica di parcamento pari 20 mq		100	300	300	B

[*] Sono esclusi i ricoveri di natanti e aeromobili e i depositi di mezzi rotabili,e le autorimesse private

Tabella D - Velocità caratteristica di crescita dell'incendio.[12]

	Velocità caratteristica di crescita dell'incendio t_α [s]	Esempi
1	600 lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili
2	300 media	Scatole di cartone impilate, pallets di legno, libri ordinati su scaffale, mobilio in legno, materiali classificati per reazione al fuoco
3	150 rapida	Materiali plastici impilati, prodotti tessili, apparecchiature elettroniche,automobili, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco
4[*]	75 ultra rapida	Liquidi infiammabili, materiali plastici cellulari o espansi, schiume combustibi

[*] Non applicabile all'attività 72 C (all.1, D.P.R 151/2011).

[12] Vedi nota [10]

II.4.2 Profilo di rischio R_{beni}

Ai fini della determinazione del profilo di rischio R_{beni}:

- un'opera da costruzione si considera vincolata per arte e storia se essa stessa o i beni in essa contenuti sono tali a norma di legge;
- un'opera da costruzione risulta *strategica*, se è tale a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.[13]

Come premesso, la determinazione del profilo di rischio R_{beni} è effettuata utilizzando la tabella E in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e del valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti che presentano un rischio specifico.

Dove sia necessario trattare separatamente diversi ambienti, o individuare un ordine del recupero dei beni presenti;[14] i valori di R_{beni} potranno essere attribuiti al singolo ambiente contenente il bene tutelato.

Tabella E - Profilo di rischio R_{beni} [15]

		Opera da costruzione vincolata	
		No(*)	Si
strategica	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Si	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

(*) Non pertinente all'attività 72 C (all.1, D.P.R 151/2011)

Correlando le valutazioni di cui ai punti II.4.1 e II.4.2 si possono ottenere i seguenti casi:

Tabella F - Attribuzione dei profili di rischio alle attività per tipo di occupanti e vincolo dei beni

n.	n.i	ATTIVITA'	TIPO DI OCCUPANTI	R_{vita}	R_{beni}
72	41	Teatri e studi riprese, ecc.	B	B2 - B3	2
	65	Locali di spettacolo, ecc	B	B2 - B3	2
	66	Alberghi, ecc.	Cii Ciii	Cii2 - Ciii2 Cii3 – Ciii3	2
	67	Scuole, università	B	B2 - B3	2 - 4
	67	Asili nido	D	D2	2
	69	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio	B	B2 - B3	2
	71	Aziende ed uffici	B	B2 – B3	2 – 4
	73	Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale	B	B2 - B3	2 – 4
	75	Autorimesse pubbliche, parcheggi pluripiano,ecc	B	B2	2
	78	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto in parte sotterranee	E	E1 - E2	2 – 4

n. è il numero dell'attività indicato nell'allegato I al d.P.R. 151/2011 e n.i. è il numero dell'attività svolta internamente.

Si precisa infine che, nella presente Linea guida, sono riportate le soluzioni tecniche riferite ai casi di deroga più frequenti nei progetti che riguardano edifici/beni tutelati a carattere non strategico, in

[13] In tutti i casi, considerato che tale aspetto comporta notevoli diversità nella progettazione antincendio dovrà essere dichiarato esplicitamente se l'edificio è o non è strategico.

[14] L'ordine di recupero deve essere indicato dal titolare dell'attività e riportato in un elenco descrittivo, comprensivo di indicazioni planimetriche necessarie per la localizzazione del bene.

[15] Codice, vedi nota [7]

quanto si è ritenuto che la funzione strategica dell'opera da costruzione comporti implicitamente la necessità del rispetto integrale della regola tecnica ivi applicabile; in aggiunta per molti edifici strategici esiste il vincolo della riservatezza e quindi non è facile standardizzarne il procedimento.

II.4.3 Criticità che influenzano il rischio di incendio

Le criticità che influiscono sul rischio di incendio dipendono fortemente dai fattori intrinseci dovuti alla preesistenza dell'edificio vincolato – ad esempio: la struttura, la geometria, i materiali ecc. - e che possono peggiorare quando si svolgono attività poco compatibili con la morfologia e la distribuzione planimetrica e altimetrica del manufatto.
In questo senso, la valutazione del rischio di incendio dovrà contestualizzarsi nel tessuto urbano nel quale è collocato l'edificio e analizzare le criticità che possono insorgere in relazione a:

- ubicazione;
- caratteristiche distributive e morfologiche;
- caratteristiche strutturali.

L'ubicazione urbana degli edifici tutelati è il primo elemento da prendere in considerazione per una corretta valutazione del rischio di incendio, con maggior impatto sulla stima della magnitudo dei danni.
Soprattutto se l'area sulla quale insiste l'edificio tutelato ricade in un centro storico, si riscontrano, frequentemente, difficoltà di accesso e di svolgimento delle operazioni di soccorso dovute sia alle dimensioni particolarmente ridotte delle vie, sia alla mancanza di spazi dove predisporre le attrezzature e organizzare le sequenze operative dell'intervento. Queste circostanze ovviamente si aggravano negli orari di maggior traffico veicolare, di sosta non regolata, e in occasione di eventi che polarizzano i flussi pedonali e veicolari del luogo.
Considerato che il progetto, nella gran parte dei casi, non potrà imporre trasformazioni della rete viaria urbana, dalle risultanze della valutazione dei rischi dovranno scaturire soluzioni tecniche in grado di sopperire alle condizioni di accesso all'edificio e di permettere l'attività di soccorso.
L'ubicazione dell'edificio tutelato in un tessuto urbano a maglie fitte, con viottoli e stradine (in acune città carruggi e calle, canali), che distanziano tra loro gli edifici anche meno di un metro, introducono un altro importante fattore di rischio legato alla propagazione dell'incendio da un manufatto all'altro. Anche in questi casi è improponibile l'adeguamento alle prescrizioni delle regole tecniche di prevenzione incendi, piuttosto dovranno essere ideate soluzioni impiantistiche e gestionali per contrastare la trasmissione del calore che è causa della propagazione del fuoco.
L'impatto sul rischio di incendio delle caratteristiche distributive e morfologiche degli edifici tutelati, va analizzato collegandosi ad un complesso molto ampio di tipi edilizi caratterizzati da forme geometriche (partizioni, pieni, vuoti ecc), da materiali, da tecniche costruttive e dagli altri elementi che connotano un'epoca storica e ne riconoscono la paternità sul manufatto edilizio. Sono queste caratteristiche che in molti casi non permettono di progettare gli spazi dotandoli delle protezioni passive indicate dalle regole tecniche; si pensi, ad esempio, ai sistemi di vie di esodo, alla necessità di prefigurare percorsi alternativi e aperture contrapposte e, più in generale, alle dimensioni in altezza e larghezza di percorsi, uscite, scale, gradini ecc.
In questi casi, attuare le prescrizioni delle regole tecniche significa incidere fortemente sulla natura del manufatto con interventi spesso inconciliabili coi vincoli posti sull'edificio.
Infine, nel valutare il rischio di incendio nell'edificio vincolato, deve essere condotta una riflessione sulle caratteristiche strutturali, perché queste incidono notevolmente sulla risposta che l'edificio è in grado di dare all'incendio.
E' necessario, preliminarmente, riconoscere i tipi strutturali distinguendo gli elementi portanti da quelli di separazione e la loro natura: murature (comprese le volte), strutture lignee, finiture (pavimentazioni, intonaci, stucchi, ferramenta ecc). Questa lettura dell'edifico permette di individuare gli elementi per i quali, essendo incerto il comportamento al fuoco, diventa sostanzialmente inaffidabile la classificazione della resistenza al fuoco e inattuabile la realizzazione dei compartimenti antincendio.
Le criticità di cui si è fatto cenno dovranno essere considerate in relazione all'esodo degli occupanti, alla protezione dell'edificio/bene tutelato e all'eventuale messa in sicurezza dei beni

mobili tutelati, individuando opportune misure aggiuntive in grado di sopperire a queste criticità integrando il sistema di prevenzione e protezione in essere.

II.4.3.1 I cantieri

Dalle statistiche internazionali e nazionali, risulta chiaramente che una parte non trascurabile di incendi negli edifici tutelati ha origine nei cantieri attivati per manutenzione straordinaria o ristrutturazione degli stessi.
Possiamo distinguere due casi:

- lavori svolti ad attività chiusa;
- lavori svolti ad attività aperta, anche solo parzialmente.

La differenza sostanziale è nella presenza o meno di pubblico o comunque lavoratori e addetti in genere, ma resta la particolare attenzione nella salvaguardia dei beni tutelati, evidenziando che, con la presenza del cantiere, il livello di sicurezza nei confronti degli stessi si abbassa, in quanto vengono ad introdursi una serie di pericoli, e ad incrementarsi fattori di esposizione e vulnerabilità per i beni, connessi con le lavorazioni stesse e con la cantierizzazione dei luoghi.
Per una valutazione del rischio di incendi andranno quindi verificate in corso d'opera, oltre alle situazioni standard e al rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro, le modifiche provvisorie indotte agli edifici in termini di accessibilità, percorsi, vie di esodo, impianti sia di sicurezza che tecnologici e di conseguenza andranno previste misure appropriate di compensazione (III.11).

III. CRITERI, MISURE ANTINCENDIO E SOLUZIONI TECNICHE

Come già evidenziato, l'adeguamento antincendio degli edifici tutelati, risente di criticità legate all'impianto strutturale e morfologico del manufatto che spesso non consente l'adozione delle prescrizioni previste per la generalità degli edifici di nuova realizzazione. Anche gli impianti, tecnologici e antincendio, scontano difficoltà nelle installazioni *ex novo* e nell'adeguamento di quelle esistenti, nonostante si osservi che oggi, tecniche più evolute offrano soluzioni di minor impatto e quindi più compatibili con i beni tutelati.
In queste evenienze, come si è detto, la mancata realizzazione di alcune prescrizioni della regola tecnica specifica, comporta la completa revisione del sistema di prevenzione e protezione antincendio da adottarsi sia nei confronti dell'attività sia del bene tutelato. La valutazione del rischio di incendio estesa anche al bene (R_{beni}) permetterà di non tralasciare questo aspetto che, nella regola tecnica, è effettuato dal legislatore e assicurato e dall'armonica compresenza delle soluzioni tecniche prescrittive previste.

Di seguito sono riportate le soluzioni tecniche e le relative misure aggiuntive da adottare nei progetti in deroga in relazione alle seguenti misure antincendio:
1. reazione al fuoco;
2. resistenza al fuoco;
3. compartimentazione;
4. esodo;
5. gestione della sicurezza antincendio;
6. controllo dell'incendio;
7. rivelazione ed allarme;
8. controllo di fumi e calore;
9. operatività antincendio;
10. sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio;
11. cantieri temporanei e mobili.

III.1 Reazione al fuoco

"La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio."

Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni finali di applicazione, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova."[16]

Negli edifici tutelati, si ha frequentemente un duplice problema. Da un lato, la partecipazione al fuoco degli arredi e di altri materiali che non hanno il previsto requisito di reazione al fuoco e che non può essere eliminata per il vincolo di tutela al quale i beni stessi sono sottoposti. Dall'altro, un eventuale incendio comporta anche il rischio di danneggiamento del bene, dovuto in alcuni casi

[16] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7].

anche solo all'esposizione ai fumi e a gas caldi che aggrediscono le superfici di pregio storico-artistico.

Nei casi in cui non siano soddisfatte le condizioni di comportamento al fuoco dei materiali indicati nella regola tecnica di prevenzione incendi, dovranno essere adottati requisiti equivalenti che, rapportati alla valutazione dei profili di rischio R_{vita} e R_{beni} (capitolo II), permettano di limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio.

III.1.1 Soluzioni tecniche

I requisiti di reazione al fuoco dei materiali (rivestimenti, arredi, canali, impianti, ecc,) ubicati nelle vie di esodo e negli altri altri ambienti o compartimenti possono essere dedotti dalla seguente tabella G_1 che, in base ai livelli di rischio delle attività, indica i requisiti minimi dei materiali collocati lungo le vie di esodo e negli altri ambienti.

III.1.2 Misure aggiuntive

Nei casi in cui pavimenti, rivestimenti e arredi ecc. non possano in alcun modo essere sostituiti con altri di appropriata reazione al fuoco perché sottoposti a vincolo, dovrà essere valutata la condizione di esposizione al rischio oltre la quale dovranno essere aggiunte le misure di protezione.
Le condizioni di esposizione al rischio sono valutate tramite due parametri α e β di seguito definiti:

coefficiente vie di esodo $\alpha = S_b/S_{ve}$

ove: S_b = superficie totale esposta del bene tutelato non classificato ai fini della reazione al fuoco; (si ritiene trascurabile l'incidenza di elementi a sviluppo lineare (es cavi, cordoni, canaline, etc). Per i mobili imbottiti la superficie del rivestimento deve essere moltiplicata per un coefficiente maggiorativo pari a 5, salvo specifica valutazione del rischio.
S_{ve} = superficie totale esposta (pavimenti, pareti e soffitti) della via di esodo ove è presente il bene tutelato non classificato ai fini della reazione al fuoco.

coefficiente altri ambienti $\beta = S_b/S_a$

ove: S_b = superficie totale esposta del bene tutelato non classificato ai fini della reazione al fuoco; (si ritiene trascurabile l'incidenza di elementi a sviluppo lineare (es cavi, cordoni, canaline, etc). Per i mobili imbottiti la superficie del rivestimento deve essere moltiplicata per un coefficiente maggiorativo pari a 5, salvo specifica valutazione del rischio.
S_a = superficie totale esposta (pavimenti, pareti e soffitti) di altro ambiente o compartimento ove è presente il bene tutelato non classificato ai fini della reazione al fuoco.

In relazione a questi parametri, che devono essere calcolati per ogni compartimento, sono individuate alcune misure tecnico-gestionali, da prevedere in fase di deroga per compensare il rischio aggiuntivo derivante dalla carenza dei requisiti di reazione al fuoco dei materiali presenti, come indicato nelle seguenti tabelle G_2 e G_3.

Nel caso di beni tutelati collocati unicamente lungo le vie di esodo, si pone $\beta = 0$ e si individua la soluzione progettuale nella prima riga della tabella G_2, in corrispondenza del valore α dato dal rapporto S_b/S_{ve}.
Nel caso di beni tutelati collocati unicamente in altri ambienti, si pone $\alpha = 0$ e si individua la soluzione progettuale nella prima colonna della tabella G_2, in corrispondenza del valore β dato dal rapporto S_b/S_a.

Tabella G_1- Requisiti di reazione al fuoco dei materiali[17]

GRUPPI DI MATERIALI	DESCRIZIONE	Attività e livelli di rischio							
		41 (B2- B3); **65** (B2 – B3); **66** (CII2); **66** (CIII2); **67** (B2 – B3); **69** (B2 – B3); **71** (B2); **73** (B2); **75** (B3) **78** (E2)				**67** (D2);			
		vie di esodo*		**altri ambienti**		**vie di esodo***		**altri ambienti**	
		IT	**EU**	**IT**	**EU**	**IT**	**EU**	**IT**	**EU**
arredamento scenografie e tendoni per coperture	Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, *sommier*, guanciali, *topper*, cuscini)	1IM	[na]	2IM	[na]	1IM	[na]	1IM	[na]
	Bedding (coperte, copriletti, coprimaterassi)	1		2		1		1	
	Mobili fissati agli elementi strutturali portanti (sedie e sedili non imbottiti)								
	Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili								
	Sipari, drappeggi, tendaggi								
	Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)								
rivestimento e completamento	Rivestimenti a soffitto [1]	1	$B\text{-}s_2,d_0$	2	$C\text{-}s_1,d_0$	0	$A_2\text{-}s_1,d_0$	1	$B\text{-}s_2,d_0$
	Controsoffitti								
	Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)								
	Rivestimenti a parete [1]					1	$B\text{-}s_1,d_0$		
	Partizioni interne, pareti, pareti sospese								
	Rivestimenti a pavimento [1]		$C_fl\text{-}s_1$		$C_fl\text{-}s_2$		$B_fl\text{-}s_1$		$C_fl\text{-}s_1$
	Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)								
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata e devono essere idonei all'impiego previsto									
isolamento	Isolanti protetti [1]	3	$D\text{-}s_2,d_2$	4	E	2	$C\text{-}s_2,d_0$	3	$D\text{-}s_2,d_2$
	Isolanti lineari protetti [1], [3]		$D_L\text{-}s_2,d_2$		E_L		$C_L\text{-}s_2,d_0$		$D_L\text{-}s_2,d_2$
	Isolanti in vista [2], [4]	1, 0-1	$B\text{-}s_2,d_0$	1, 1-1	$B\text{-}s_3,d_0$	0, 0-1	$A_2\text{-}s_1,d_0$	1, 0-1	$B\text{-}s_3,d_0$
	Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]		$B_L\text{-}s_3,d_0$	1, 1-1	$B_L\text{-}s_3,d_0$		$A_{2L}\text{-}s_1,d_0$		$B_L\text{-}s_3,d_0$
[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 ovvero prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0. *[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella* *[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm* *[4] Eventuale doppia classificazione italiana (materiale nel suo complesso – componente isolante a sé stante) riferita a materiale isolante in vista realizzato come prodotto a più strati di cui almeno uno sia componente isolante; quest'ultimo non esposto direttamente alle fiamme*									
Impianti	Condotte di ventilazione e riscaldamento	1	$B\text{-}s_2,d_0$	1	$B\text{-}s_3,d_0$	0	$A_2\text{-}s_1,d_0$	1	$B\text{-}s_2,d_0$
	Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	0-1	$B\text{-}s_2,d_0$ $B\text{-}s_3,d_0$	1-1	$B\text{-}s_3,d_0$ $C\text{-}s_1,d_0$	0-1	$A_2\text{-}s_1,d_0$ $B\text{-}s_1,d_0$	0-1	$B\text{-}s_2,d_0$ $B\text{-}s_3,d_0$
	Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L_r=1,5 m)	1	$B\text{-}s_2,d_0$	2	$C\text{-}s_1,d_0$	1	$B\text{-}s_1,d_0$	1	$B\text{-}s_2,d_0$
	Canalizzazioni per cavi elettrici	1	[na]	1	[na]	0	[na]	1	[na]
	Cavi elettrici o di segnalazione [2] [3]	[na]	$C_{ca}\text{-}s_1,d_0,a_2$	[na]	E_{ca}	na	$B_{2ca}\text{-}s_1,d_0,a_1$	[na]	$C_{ca}\text{-}s_1,d_0,a_2$
[na] *Non applicabile* *[1] Eventuale doppia classificazione riferita a condotta preisolata con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme; la prima classe è riferita al materiale nel suo complesso, la seconda al componente isolante non esposto direttamente alle fiamme* *[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le condutture non sono incassate in materiali incombustibili* *[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 qualora i cavi siano posati a pavimento.*									

[17] La tabella G_1 è dedotta dal Codice, vedi nota [7], accorpando e sintetizzando le informazioni necessarie alle attività in esame nella presente Linea guida. Per alcune attività indicate nella tabella, i requisiti appaiono maggiormente dettagliati, rispetto a quanto riportato nelle regole tecniche di prevenzione incendi, perché è stato effettuato un allineamento alla recente normativa in materia che ha introdotto le classi europee di reazione al fuoco.

(*) Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.

Tabella G_2- Soluzioni progettuali in funzione dei parametri α e β.

Soluzioni progettuale aggiuntive (vedi Tabella G_3)			
	Valori α		
Valori β (*)	0 ≤ α ≤ 0,10	0,10 < α ≤ 0,25	0,25 < α ≤ 1
0 ≤ β ≤ 0,25	soluzione x	soluzione y	soluzione z
0,25 < β ≤ 0,5	soluzione x	soluzione y	soluzione w
0,50 < β ≤ 1	soluzione y	soluzione z	soluzione w

(*) Qualora nel compartimento non sia possibile distinguere le vie di esodo dagli altri ambienti si usa esclusivamente il coefficiente α, ponendo β = α per individuare la soluzione.

Tabella G_3 – Requisiti di reazione al fuoco ammessi

Soluzione progettuale	Ambiente	Misure aggiuntive
X	vie di esodo	- Incremento, nelle vie di esodo, di prestazioni immediatamente superiore del sistema IRAI (soluzioni indicate nel paragrafo III.7) - Adozione del piano limitazione dei danni (III 5) - Cambio di destinazione d'uso dei locali che si affacciano sulla stessa via di esodo, in relazione alla valutazione del rischio (ad esempio, limitandoli a soli locali con rischio di incendio basso)
Y	vie di esodo e altri ambienti	- Incremento, nelle vie di esodo,di prestazioni immediatamente superiore del sistema IRAI (soluzioni indicate nel paragrafo III.7) - Adozione del piano limitazione dei danni (III 5) - Cambio di destinazione d'uso dei locali che si affacciano sulla stessa via di esodo, in relazione alla valutazione del rischio (ad esempio, limitandoli a soli locali con rischio di incendio basso) - Interposizione di locali vuoti in adiacenza agli stessi altri ambienti
Z	vie di esodo e altri ambienti	- Come soluzione Y ed inoltre: - installazione di un sistema automatico di estinzione nel compartimento
W	vie di esodo e altri ambienti	- Come soluzione Z ed inoltre: - presenza di una squadra di supporto (III 5) negli orari di esercizio dell'attività

III.2 Resistenza al fuoco

"*La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.*" [18]

Considerato l'ambito degli edifici tutelati, nel perseguimento delle finalità anzidette si incorre frequentemente in uno dei seguenti casi:

- i valori minimi di resistenza al fuoco richiesti dalla regola tecnica di prevenzione incendi sono maggiori di quelli offerti dalle strutture portanti e dagli altri elementi dell'edificio vincolato;
- gli elementi da classificare ai fini della resistenza al fuoco, non permettono, per l'esistenza di vincoli di tutela, un'analisi geometrica e/o campionatura del materiale per valutare la resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti dell'edificio.

Nei casi sopra indicati, si dovranno quindi assicurare livelli di protezione equivalenti a quelli previsti dalla regola tecnica e in funzione dei profili di rischio R_{vita} e R_{beni} (individuati come descritto nel capitolo II). Qualora i requisiti minimi di resistenza al fuoco non possano essere raggiunti, dovranno essere previste altre misure aggiuntive antincendio, in modo da garantire un livello di sicurezza antincendio compatibile con la destinazione d'uso prevista.

III.2.1 Soluzioni tecniche

I requisiti minimi di resistenza al fuoco considerati equivalenti a quelli imposti dalla regola tecnica, possono essere individuati sulla base del carico d'incendio di progetto.
I valori così determinati, anche quando si discostino in eccesso o in difetto dalla classe di resistenza al fuoco – indicata nella regola tecnica per una determinata attività soggetta - sono comunque sufficienti a proteggere dalla reale condizione di esposizione al rischio.
Quindi, i valori minimi di resistenza al fuoco potranno essere calcolati in base agli incendi convenzionali di progetto ricavando una classe minima di resistenza al fuoco in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$, secondo quanto previsto dalla normativa in materia.[19]
Va osservato che, essendo necessario tutelare l'incolumità degli occupanti ma anche il valore storico, artistico e culturale dell'edificio e di eventuali singoli beni, potrà essere utile individuare i valori minimi di resistenza al fuoco per l'intero edificio, per i compartimenti o anche singolarmente, per il locale nel quale è collocato il bene da tutelare.

---

[18] Definizione tratta dal Codice [nota 7].
[19] d.m. 16 febbraio 2007; d.m. 9 marzo 2007. Valori minimi di resistenza al fuoco in base al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ tratti dal d.m. 16 febbraio 2007.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200$ MJ/m²	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300$ MJ/m²	15
$q_{f,d} \leq 450$ MJ/m²	30
$q_{f,d} \leq 600$ MJ/m²	45
$q_{f,d} \leq 900$ MJ/m²	60
$q_{f,d} \leq 1200$ MJ/m²	90
$q_{f,d} \leq 1800$ MJ/m²	120
$q_{f,d} \leq 2400$ MJ/m²	180
$q_{f,d} \leq 3600$ MJ/m²	240

III.2.2 Misure aggiuntive

La protezione attraverso la resistenza al fuoco delle strutture e degli elementi in un edificio tutelato può, in talune situazioni, non essere raggiunta neanche attraverso l'adozione di requisiti equivalenti. Ad esempio, in presenza di un significativo carico di incendio specifico di progetto, la resistenza al fuoco richiesta può raggiungere classi molto elevate (ad esempio 240 o 180), tali da richiedere significativi interventi di adeguamento strutturale, la cui realizzazione può essere impraticabile, proprio per i vincoli presenti nell'edificio.

Inoltre, come accennato anche in premessa, frequentemente si paventa l'impossibilità di eseguire prove di laboratorio per individuare la prestazione di resistenza al fuoco che ogni elemento strutturale dell'edificio vincolato, effettivamente possiede.

Per quanto rappresentato sopra, dovranno essere ricercate soluzioni tecniche capaci di conferire, anche con misure di sicurezza diverse dalla resistenza al fuoco, un livello di sicurezza compatibile con l'edificio vincolato e con l'attività soggetta alla quale si intende destinarlo.

III.2.3.1 Insufficienza della classe di resistenza al fuoco offerta dall'edificio

Se la classe di resistenza al fuoco dell'edificio, compartimento o del singolo locale non raggiunge il valore richiesto dalla regola tecnica di prevenzione incendi per l'attività soggetta, può essere ammessa la classe di resistenza al fuoco immediatamente inferiore a quella prevista dalla regola tecnica di prevenzione incendi, con un valore minimo pari a 30 (Tabella H_1), a condizione che il carico d'incendio specifico di progetto q_{fd} sia congruente con la classe di resistenza al fuoco[19] e che siano adottate *tutte* le seguenti misure gestionali:

- presenza esclusiva all'interno dell'edificio del seguente materiale combustibile:
  - ✓ quello sottoposto a tutela e quello strettamente funzionale all'esercizio dell'attività;
  - ✓ quello certificato con i valori di reazione al fuoco ammessi a seguito della valutazione dei rischi;
- predisposizione di una procedura di controllo dei materiali combustibili presenti (III.5) nel sistema di gestione della sicurezza.

Tabella H_1– Valori di resistenza al fuoco ammessi

Attività	h	Resistenza al fuoco prevista nella regola tecnica		Resistenza al fuoco ammessa con misure aggiuntive	
41- 65	h<12 m	60		45	
	12m < h < 24m	90		60	
	h> 24 m	120 (R)- 90 (EI)		90- 60	
66	h<12 m	30		30	
	12m < h < 54m	60 (*)		45	
	h> 54 m	90 (*)		60	
67	h < 24m	60		45	
	h> 24 m	90		60	
69 - 73		isolato	misto	isolato	misto
	interrati	90		60	
	h<8 m	30/45 **	45 /60 **	30	30/45
	8 m < h < 15m	45 /60 **	60 /90 **	30/45	45/60
	h> 15 m	60 /90 **	90 /120 **	45/60	60/90
71	interrati	60		45	
	h<24 m	30		30	
	24m < h < 54m	60		45	
	h> 54 m	90		60	
75	---	90		60	
78	---	In relazione a $q_{f,d}$		una classe inferiore	

(*) per attività esistenti senza le misure compensative previste da DM 9.4.94 e smi
(**) in presenza/assenza di spegnimento automatico

III.2.3.2 Resistenza al fuoco degli elementi strutturali non valutabile

La mancata conoscenza della prestazione di resistenza al fuoco dell'edificio o parte di esso, non permette di valutare il comportamento degli elementi strutturali in caso di incendio.
Questa indeterminatezza può essere ammessa a condizione che vengano adottate *tutte* le seguenti misure, riferite alla parte di edificio non valutabile:

- limitazione del carico di incendio specifico di progetto q_{fd} al valore di 200 MJ/m^2, con esclusione delle strutture combustibili;
- installazione di un sistema IRAI esteso a tutta l'attività o a parte di essa (III.7 – soluzione 2 o 1 rispettivamente);
- presenza esclusiva all'interno dell'edificio del seguente materiale combustibile:
  - ✓ quello sottoposto a tutela e quello strettamente funzionale all'esercizio dell'attività;
  - ✓ quello certificato con i valori di reazione al fuoco ammessi a seguito della valutazione dei rischi;
- predisposizione di una procedura di controllo dei materiali combustibili presenti (III.5) nel sistema di gestione della sicurezza;
- incremento del numero degli addetti antincendio previsti dal documento di valutazione del rischio con riferimento al parametro univoco di classificazione dell'attività (superficie, posto letto, occupante riportato nella tabella A, capitolo I [20]) come appresso indicato:
  - ✓ una unità ogni 2000 m^2 di superficie;
  - ✓ una unità ogni 150 posti letto;
  - ✓ una unità ogni 300 occupanti.

[20] I parametri della tabella A sono integralmente tratti dall'allegato I al d.P.R.151/2011.

III. 3 Compartimentazione (compartimenti, separazione, comunicazioni)

"La finalità della compartimentazione è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.[21]"

III.3.1 Soluzioni tecniche

Una compartimentazione efficace garantisce - per un periodo congruo con la durata dell'incendio - il contrasto della propagazione dell'incendio sia verso altre attività che all'interno della stessa attività.
Negli edifici tutelati ove sono presenti le attività 66 (Cii2); 66 (Ciii2); 67 (D2); in cui gli occupanti dormono o ricevono cure mediche, è necessario che la compartimentazione garantisca anche il contrasto della propagazione dei fumi freddi all'interno della stessa attività, con l'installazione di elementi di separazione di tipo Sa.

III.3.2 Misure aggiuntive

III.3.2.1 Compartimenti

Negli edifici tutelati, i requisiti della compartimentazione possono non essere rispettati per le seguenti motivazioni:
a) le superfici dei compartimenti di piano sono maggiori rispetto a quelle richieste dalla regola tecnica;
b) la compartimentazione prevista non è realizzabile per l'impossibilità di installare gli elementi di delimitazione di adeguata resistenza al fuoco.

III.3.2.1.1 Superfici di compartimentazione eccedenti i limiti imposti dalla regola tecnica

In tal caso, è ammesso mantenere superfici maggiori, a condizione che venga adottata *una delle tre* seguenti soluzioni:

a) la superficie del compartimento può essere pari al valore massimo previsto dalla seguente tabella [22], qualora meno restrittivo di quello della regola tecnica comprese le limitazioni sulle quote dei compartimenti indicate con [na];

b) la superficie del compartimento può essere incrementata fino al doppio del valore massimo previsto dalla tabella di cui sopra, a condizione che venga installato un impianto di spegnimento automatico; in considerazione della tutela del valore storico artistico del bene, sono escluse da tale soluzione le attività con superfici del compartimento superiore a 8000 m^2;

c) la superficie del compartimento può essere incrementata abbassando di un solo livello il profilo di rischio R_{vita}, a pari velocità caratteristica prevalente di crescita di incendio, (ad esempio da B1 ad A1, da D2 a C2, da B3 ad A3) - con esclusione della caratteristica prevalente degli occupanti E – e riferendosi al corrispondente valore massimo previsto dalla tabella [23],

[21] Codice, vedi nota [7]
[22] Valori tratti dal Codice, vedi nota [7]
[23] Valori tratti dal Codice, vedi nota [7] ed assegnati in base al passaggio di profilo.

Tabella I_1 – Superfici dei compartimenti ammesse

Attività	Altezza [m]	Superficie del compartimento prevista nella regola tecnica [m^2]		R_{vita}	Superficie del compartimento ammessa con misure aggiuntive [m^2]								
					Quota del compartimento [m]								
					<- 15	<-10	<-5	<-1	≤ 12	≤24	≤ 32	≤ 54	> 54
41 (B2; B3)	---	Non prevista		B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
65 (B2; B3)	---			B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
66	h≤ 24	3000 (*)		C2	[na]	[na]	[na]	**1000**	*8000*	*4000*	*4000*	**2000**	**2000**
(Cli2;Cili2)	24 ≤h≤ 54	2000 (*)											
(Cii3;Ciii3)	h> 54	1000(*) (***)		C3	[na]	[na]	[na]	[na]	*4000*	*2000*	*2000*	1000	1000
67(B2; B3)	h≤ 24	6.000		B2	[na]	**1000**	**4000**	*8000*	*32000*	*8000*	4000	2000	1000
	24<h≤ 32	4.000		B3	[na]	[na]	**1000**	**2000**	*16000*	**4000**	**2000**	**1000**	[na]
	32<h≤ 54	2.000											
67 (D2);	(****)	isolato	misto	D2	[na]	[na]	[na]	1000	*2000*	1000	1000	1000	[na]
		1000	600										
		Aree E	---	D2	[na]	[na]	[na]	*1000*	*2000*	*1000*	*1000*	*1000*	[na]
69 (B2; B3)		isolato	misto	B2	[na]	1000	4000	8000	*32000*	8000	4000	2000	1000
73 (B2; B3)		10000 (2)	5000 (2)	B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
		15.000 (3)											
		30000 (4)											
71(B2; B3)	h≤ 12	8000		B2	[na]	**1000**	4000	8000	*32000*	8000	4000	2000	**1000**
	12<h≤ 24	6000											
	24 ≤h≤ 54	4000		B3	[na]	[na]	**1000**	**2000**	*16000*	**4000**	**2000**	**1000**	[na]
	h> 54	2000											
75 (B2)	1 - 7 piani Fuori terra	isolato	misto	B2	[na]	**1000**	4000	8000	*32000*	8000	4000	2000	**1000**
		da 10000 a 2500	da 7500 a 2500										
	interrate	da 7000 a 1500	da 5000 a 1500										
78 (E1;E2)	---	---		E1	2000	4000	8000	16000	[1]	*32000*	16000	8000	4000
	---	---		E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000

[na] non ammesso [1] nessun limite

(*) al massimo su due piani; ammesso un unico compartimento su più piani;

- fino a 4000 mq con qi < 531 MJ/mq e con IRAI esteso a tutti gli ambienti
- fino a 8000 mq come sopra e con spegnimento automatico esteso al compartimento

(***) il compartimento deve estendersi ad un solo piano.

(****) anche su più piani

(2) con spegnimento automatico per intera attività;

(3) come (2) ed isolata su intero perimetro;

(4) come (3) ed inoltre: - fino a due piani f.t. e senza interrati, - con sistema di controllo fumi - con squadra di addetti antincendio

NB: In linea generale i valori indicati con carattere corsivo sono migliorativi, i valori indicati con carattere grassetto sono più restrittivi della regola tecnica

Tabella I_2 – Superfici dei compartimenti ammesse con i passaggi di profilo di rischio

Velocità caratterististica di crescita dell'incendio	Passaggio di profilo	Superficie del compartimento ammessa con misure aggiuntive								
		Quota del compartimento (m)								
		<- 15	<-10	<-5	<-1	≤ 12	≤24	≤ 32	≤ 54	> 54
1	da B1 ad A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
2	da B2 ad A2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
	da Cil2/Cili2 a B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
	da D2 a C2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
3	da B3 ad A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
	da C3 ad B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]

a condizione che vengano adottate *tutte* le seguenti misure:

- presenza esclusiva all'interno dell'edificio del seguente materiale combustibile:
  - ✓ quello sottoposto a tutela e quello strettamente funzionale all'esercizio dell'attività;
  - ✓ quello certificato con i valori di reazione al fuoco ammessi a seguito della valutazione dei rischi;
- predisposizione di una procedura di controllo dei materiali combustibili presenti (III.5) nel sistema di gestione della sicurezza.
- installazione di un sistema IRAI esteso al compartimento (III.7- soluzione 1);
- presenza di una squadra di supporto, dedicata all'accompagnamento del pubblico (III.5);

Questa soluzione si ritiene infatti praticabile non perchè venga modificata la destinazione d'uso dell'edificio, ma in quanto le misure sopraelencate garantiscono di fatto un'equivalente riduzione del profilo del rischio $\mathbf{R_{vita}}$ per gli occupanti.

III.3.2.1.2 Compartimentazione protetta non realizzabile

Negli edifici tutelati, l'assenza di compartimentazione può essere ammessa a condizione che venga adottata *una delle due* seguenti soluzioni:

1) installazione di barriere a prova di fumo mobili per realizzare i compartimenti, asservite ad un sistema IRAI esteso a tutta l'attività (III.7- soluzione 2);

2) attuazione di *tutte* le seguenti misure:

- esclusione della caratteristica prevalente degli occupanti di tipo D dall'attività;
- realizzazione di compartimenti antincendio autonomi entro i quali collocare le aree a rischio specifico e quelle rilevanti dal punto di vista della sicurezza antincendio;
- installazione di un sistema IRAI esteso a tutta l'attività (III.7- soluzione 2);
- installazione di un sistema per il controllo dell'evacuazione, naturale o forzata, del fumo e del calore negli ambienti non compartimentabili;

- installazione di un impianto di spegnimento automatico negli ambienti non compartimentabili il cui carico d'incendio specifico di progetto q_{fd} sia superiore a 900 MJ/m;[2]
- presenza esclusiva all'interno dell'edificio del seguente materiale combustibile:
  - ✓ quello sottoposto a tutela e quello strettamente funzionale all'esercizio dell'attività;
  - ✓ quello certificato con i valori di reazione al fuoco ammessi a seguito della valutazione dei rischi;
- predisposizione di una procedura di controllo dei materiali combustibili presenti (III.5) nel sistema di gestione della sicurezza.
- incremento del numero degli addetti antincendio previsti dal documento di valutazione del rischio secondo al parametro univoco di classificazione dell'attività (superficie, posto letto, occupante riportato nella tabella A, capitolo I.[24]) come appresso indicato:
  - ✓ una unità ogni 2000 mq di superficie;
  - ✓ una unità ogni 150 posti letto;
  - ✓ una unità ogni 300 occupanti.

III.3.2.2 Distanza di separazione

Negli edifici tutelati la distanza di separazione [25] tra ambiti della stessa attività o tra attività diverse può essere insufficiente.
In questo caso è ammessa una distanza inferiore, a condizione che venga adottata *una delle due* seguenti soluzioni:
1) realizzazione di elementi (muri e infissi) in corrispondenza degli elementi radianti[26], di resistenza al fuoco non inferiore a quanto previsto dai paragrafi III.2.1 e III.2.2;
2) attuazione di *tutte* le seguenti misure:
- installazione di un impianto automatico di estinzione degli incendi negli ambienti interni prospicienti il piano radiante in modo tale che la temperatura sulla parete esterna sia inferiore a 150 °C o, qualora più elevata, tale da non determinare la rottura dei vetri degli infissi;
- presenza esclusiva all'interno dell'edificio del seguente materiale combustibile:
  - ✓ quello sottoposto a tutela e quello strettamente funzionale all'esercizio dell'attività;
  - ✓ quello certificato con i valori di reazione al fuoco ammessi a seguito della valutazione dei rischi;
- predisposizione di una procedura di controllo dei materiali combustibili presenti (III.5) nel sistema di gestione della sicurezza.

III.3.2.3 Comunicazioni

Negli edifici tutelati è necessario garantire non solo l'incolumità degli occupanti ma anche il valore storico, artistico e culturale del bene, pertanto sono consentiti tre tipi di comunicazione:
- diretta, tra l'attività e altre attività non soggette;
- con porte EI 60 tra le attività civili, presenti nell'allegato I del dPR 151/11 e con profili di rischio R_{vita} in A1, A2, B1, B2, inserite nella medesima opera da costruzione a prescindere dalla loro titolarità;
- con filtro prova di fumo in tutti gli altri casi.

[24] I parametri della tabella A sono integralmente tratti dall'allegato I al d.P.R.151/2011.
[25] prevista dal Codice, vedi nota [7]
[26] previsti dal Codice, vedi nota [7]

III.4 Esodo

"La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco." [27]

Le procedure ammesse per l'esodo sono comprese tra le seguenti:

a. esodo simultaneo;
b. esodo per fasi;
c. esodo orizzontale progressivo;
d. protezione sul posto.

L'esodo simultaneo di solito si attua nella maggior parte delle attività aperte al pubblico. Tuttavia ricorrono situazioni particolari, legate alla configurazione dei luoghi o alle caratteristiche degli occupanti, per le quali è più idoneo attuare altre modalità di esodo. L'esodo per fasi si attua ad esempio in edifici di grande altezza, ospedali, multisale, centri commerciali, grandi uffici. L'esodo progressivo orizzontale si attua in genere nelle strutture ospedaliere. La protezione sul posto si attua ad esempio in centri commerciali, mall, aerostazioni.

La configurazione plano-altimetrica e il lay-out distributivo e funzionale degli edifici tutelati può costituire un significativo vincolo al rispetto dei requisiti previsti dalle regole tecniche sul sistema d'esodo, a cui si puo' aggiungere, per alcune destinazioni d'uso aperte al pubblico, l'aggravio di rischio connesso alla vulnerabilità degli occupanti (ad esempio nelle strutture ospedaliere) o alla complessità delle procedure di esodo (ad esempio, in caso di elevati affollamenti o di edifici di elevate dimensioni).

III.4.1 Soluzioni tecniche

Tenuto conto dei profili di rischio R_{vita} e R_{beni}, già individuati, nelle attività oggetto della presente Linea guida occorre garantire l'esodo della totalità degli occupanti verso luogo sicuro.
Nei compartimenti in cui ciò non sia possibile (es. a causa della dimensione del compartimento, ubicazione, tipologia degli occupanti, ...), occorre garantire la protezione degli occupanti sul posto, requisito per il quale il progettista può applicare i metodi di progettazione della sicurezza antincendio.
Le caratteristiche generali degli elementi che compongono il sistema di vie di esodo (luogo sicuro, luogo sicuro temporaneo, vie di esodo, percorso protetto, porte lungo le vie d'esodo, scale, rampe, uscite finali, segnaletica e illuminazione, layout dei posti a sedere fissi e mobili, spazio calmo, compartimenti per esodo orizzontale progressivo) sono reperibili nella legislazione tecnica in materia di prevenzione incendi e di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e nei recenti studi elaborati in materia di prevenzione incendi [28]

III.4.1.1 Progettazione del sistema di esodo

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

L'affollamento è definito moltiplicando la densità di affollamento (valore desunto dal Codice, vedi nota [7]) per la superficie del compartimento oppure si ricava da dati certi sul numero degli occupanti (es. numero di posti a sedere, posti letto, numero di occupanti per posto letto, numero di occupanti per autoveicolo parcato); qualora sia effettivamente presente un affollamento inferiore, esso è dichiarato dal titolare dell'attività che responsabilmente si impegna a rispettarlo nell'esercizio dell'attività aperta al pubblico.

---

[27] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7].
[28] Ad esempio il d.m. 30.11.83: Termini e definizioni; il d.l.vo 9 aprile 2008, n.81 e il d.m. 10.3.98; il Codice, vedi nota [7].

La larghezza delle vie d'esodo orizzontali L_o [mm] (es. corridoi, porte, uscite) è così calcolata:

$L_o = L.u_o \cdot n_o$ ove:

L_o larghezza minima della via d'esodo orizzontale
$L.u_o$: Larghezza unitaria per vie di esodo orizzontali in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento [espressa in mm/persona] (vedi tabella L_1),
n_o = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale.

La larghezza L_o può essere suddivisa tra più percorsi. Devono comunque essere rispettati i seguenti criteri per le larghezze minime di ciascun percorso:

- la larghezza di porte e uscite non può essere inferiore a 900 mm, per consentire l'esodo anche ad occupanti che impiegano ausili per il movimento;
- se un edificio, compartimento, un piano, un soppalco, un locale necessitano di più di due uscite, almeno una di esse deve avere larghezza non inferiore a 1200 mm;
- è ammessa larghezza non inferiore a 800 mm per le porte di locali con affollamento non superiore a 10 persone (es. singoli uffici, camere d'albergo, servizi igienici, ...);
- è ammessa larghezza non inferiore a 600 mm da locali ove vi sia esclusiva presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. locali impianti,...)

Nelle attività aperte al pubblico, in cui un compartimento o un locale hanno più di una via d'esodo orizzontale, occorre verificare altresì la ridondanza delle vie d'esodo orizzontali, supponendo che l'incendio possa rendere indisponibile la via d'esodo più larga e verificando che le restanti abbiano larghezza complessiva sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, ad eccezione delle vie d'esodo a prova di fumo o esterne che sono considerate sempre disponibili. Nella verifica di ridondanza non è necessario procedere ad ulteriore verifica delle lunghezze d'esodo.

Calcolo in caso di esodo simultaneo

La larghezza delle vie d'esodo verticali L_V [mm] (es. scale) è così calcolata:

$L_V = L_{uv} \cdot n_v$ ove:

L_V larghezza minima della via d'esodo verticale

L_{uv} *larghezza unitaria* determinata in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [espressa in mm/persona] (vedi tabella L1);

n_v numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da *tutti* i piani serviti.

Calcolo in caso di esodo per fasi

La larghezza delle vie d'esodo è così calcolata:

$L_V = L_{uv} \cdot n_v$ ove:

L_V larghezza minima della via d'esodo verticale

L_{uv} larghezza unitaria determinata da tabella L1 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento ed imponendo pari a 2 il numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale;

n_v numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da due piani serviti, considerando i due piani anche non consecutivi aventi maggiore affollamento.

La procedura d'esodo per fasi non può essere utilizzata per vie d'esodo verticali che servano piani a quota inferiore a -5 m.

La larghezza L_V può essere suddivisa in più percorsi. Devono comunque essere rispettati i seguenti criteri per le larghezze minime di ciascun percorso:

- la larghezza non può essere inferiore a 1200 mm;

- è ammessa larghezza non inferiore a 600 mm da locali ove vi sia esclusiva presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. locali impianti,...);
- la larghezza delle vie di esodo non può essere inferiore alla massima larghezza di ciascuna delle porte di accesso alla stessa.

Negli edifici con attività aperte al pubblico, con più di una via d'esodo verticale, occorre verificare altresì la ridondanza delle vie d'esodo verticali, supponendo che l'incendio possa renderne indisponibile una alla volta (ad eccezione delle scale a prova di fumo e delle scale esterne) e verificando che le restanti abbiano larghezza complessiva sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti. Nella verifica di ridondanza non è necessario procedere ad ulteriore verifica delle lunghezze d'esodo.

La larghezza dell'uscita finale L_F, che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, 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 indicata sopra;
$L_{V,j}$ larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale, come calcolata con le equazioni sopraindicate, rispettivamente in caso di *esodo simultaneo* o *per fasi*

La *convergenza* dei flussi di occupanti dalle vie d'esodo orizzontali e verticali verso l'uscita finale non deve essere ostacolata (es. da arredi fissi o mobili, ...). A tal fine, qualora *almeno due* delle vie d'esodo convergenti verso la stessa uscita finale siano impiegate da più di 50 occupanti ciascuna, la distanza misurata in pianta tra l'uscita finale e lo sbarco di tutte le vie d'esodo ad essa convergenti deve essere non inferiore a 2 m.
In nessun caso la *larghezza complessiva* delle uscite finali può risultare inferiore rispettivamente alla:
- larghezza totale delle vie d'esodo orizzontali L_O che vi adducono;
- larghezza totale delle vie d'esodo verticali L_V che vi adducono.

In nessun caso la larghezza di *ciascuna* uscita finale può essere inferiore a 900 mm, per consentire l'esodo anche a occupanti che impiegano ausili per il movimento.
In tutti i piani dell'attività nei quali vi può essere presenza non occasionale di occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite le vie d'esodo verticali, devono essere previsti spazi calmi oppure deve essere attuato l'esodo orizzontale progressivo.
I compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D2:
- devono disporre di almeno un ascensore antincendio dimensionato in modo da consentirne l'impiego da parte di tutti gli occupanti anche non deambulanti;
- devono avere vie d'esodo orizzontali di dimensioni adeguate da consentire l'agevole movimentazione di letti e attrezzature per l'esodo in caso d'incendio.

I dati di ingresso necessari per la progettazione del sistema di esodo secondo i requisiti richiesti per l'esodo simultaneo sono riassunti nella seguente tabella L_1:

Tabella L_1 – Dati di ingresso del sistema di esodo per le attività aperte al pubblico in edifici tutelati[29]

	ATTIVITA' (D.P.R. 151/2011)	Livello rischio R_{vita}	Livello rischio R_{beni}	Affollamento p = persone p.l. = posti letto	N. (*)	L.e. [m]	L.c.c. [m]	$L.u_0$	Scale protette (***) (****)		Scale a prova di fumo o esterna (almeno una) (*****)		L.u$_v$ Numero totale dei piani serviti dalla via di esodo verticale 1	2	3	4	5	6	7	8	9	>9
41	Teatri e studi riprese	B2	2	A p < 25	1 (**)	50	20	4,1	si	no [1]	Si (h>32 m o h<-10m)	No [2]	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 25 < p ≤100	1 (p ≤ 50) (**) 2 (50 < p ≤ 100)																	
				C 100 < p ≤ 500	2																	
				C 500 < p ≤ 1000	3																	
				C p > 1000	4																	
		B3		A B C come sopra	come sopra	40	15	6,2	si		Si (h > 32 m o h < -10m)		7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
65	Locali di spettacolo, ecc	B2		A ---	---	50	20	4,1	si	no [1]	Si (h>32 m o h<-10m)	No [2]	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 100< p ≤ 200	2																	
				C 200 < p ≤ 500	2																	
				C 500 < p≤ 1000	3																	
				C p>1000	4																	
		B3		A B C come sopra	come sopra	40	15	6,2	si		Si (h > 32 m o h < -10m)		7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
66	Alberghi, ecc.	Cii2 Ciii2		A 25 < p.l. ≤ 50	1 (**)	30	15	4,1	si	no [1]	Si (h>32 m o h<-10m)	No [2]	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 50 < p.l. ≤100	1 (**) 2 (50< p.l.≤ 100)																	
				C 100 < p.l. ≤ 500	2																	
				C 500 < p.l.≤ 1000	3																	
				C p.l.> 1000	4																	
		Cii3 Ciii3		A B C come sopra	come sopra	20	10	6,2	si		Si (h > 32 m o h < -10m)		7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
67	Scuole	B2		A 100 < p ≤ 150	2	50	20	4,1	si	no [1]	Si (h>32 m o h<-10m)	No [2]	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 150 < p ≤ 300	2																	
				C 300 < p ≤ 500	2																	
				C 500 < p ≤ 1000	3																	
				C p>1000	4																	
		B3		A B C come sopra	come sopra	40	15	6,2	si		Si (h > 32 m o h < -10m)		7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
67	Scuole (convitti, asili nido)	D2		A ---	---	20	10	6,2	si		si		7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
				B 30 < p ≤ 50	1 (**)																	
				B 50 < p ≤ 500	2																	
				B 500 < p ≤ 1000	3																	
				B p > 1000	4																	
69	Loc. esposizi./vendita (caso più gravoso tabella C2)	B2	2	A p ≤ 240	1 (p ≤ 50) (**) 2 (50 < p ≤ 240)	50	20	4,1	si	no [1]	Si (h>32 m o h<-10m)	No [2]	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 240 < p ≤ 600	2 (240 < p ≤ 500) 3 (500 < p ≤ 600)																	
				C 600 < p ≤ 1000	3																	
				C p > 1000	4																	
		B3		A B C come sopra	come sopra	40	15	6,2	si		Si (h > 32 m o h < -10m)		7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
71	Aziende/uffici	B2		A 300 < p ≤ 500	2	50	20	4,1	si	no [1]	Si (h>32 m o h<-10m)	No [2]	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 500 < p ≤ 800	3																	
				C 800 < p ≤ 1000	3																	
				C p > 1000	4																	
		B3		A B C come sopra	come sopra	40	15	6,2	si		Si (h > 32 m o h < -10m)		7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
73	Edifici e/o complessi	B2		A ---	---	50	20	4,1	si				4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15

[29] La tabella L_1 è stata elaborata accorpando le tabelle S.4-7, S.4-8, S.4-10, S.4-11, S.4-12 del Codice, vedi nota [7] e riferendole alle categorie di attività del d.P.R 151/2011

	terziario/industriale			B 300 < p ≤ 500	2						no [1]		No [2]									
				C 500 < p ≤ 1000	3																	
				C p > 1000	4																	
		B3		A B C come sopra	come sopra	40	15	6,2	si		Si (h > 32 m o h < -10m)	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
75	Autorimesse (sup. parc. 20 mq) (2 persone per veicolo parcato) , ecc	B2		A p ≤ 200	1 (p≤ 50) (**) 2 (50< p≤ 200)	50	20	4,1	si	no [1]	Si (h > 32 m o h < -10m)	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 200 < p ≤ 600	2(200 < p ≤ 500) 3 (500< p ≤ 600)																	
				C 600 < p ≤ 1000	3																	
				C p > 1000	4																	
	Autorimesse (sup. parc. 10 mq) (2 persone per veicolo parcato),ecc			A p ≤ 100	1 (p≤ 50) (**) 2 (50 < p ≤ 200)						Si (h > 32 m o h < -10m)	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B 100 < p ≤ 300	2																	
				C 300 < p ≤ 500	2																	
				C 500 < p ≤ 1000	3																	
				C p > 1000	4																	
78	Aerostazioni, staz. ferr. e mar., metropolitane	E1		A: ----	—	60	25	3,6	si		Si (h > 32 m o h < -10m)	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05
				B: ----	—																	
				C	secondo affollamento																	
		E2		A: ----	—	50	20	4,1	si		Si (h > 32 m o h < -10m)	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
				B: ----	—																	
				C	secondo affollamento																	

LEGENDA

A, B, C: Classificazione dell'attività in base all'affollamento massimo come da allegato I al D.P.R. 151/2011 e stimate nelle tabelle C1, C2 e C3 del capitolo II.
N: Numero minimo di uscite da compartimento, piano, soppalco o locale e/o numero minimo di vie di esodo verticali
h: quota massima dei piani
L.e.: lunghezza massima di esodo [espressa in metri]
L.c.c.: lunghezza massima dei corridoi ciechi [espressa in metri]
$L.u_o$.: Larghezza unitaria per vie di esodo orizzontali [espressa in mm/persona]
$L.u_v$.: Larghezza unitaria per vie di esodo verticali [espressa in mm/persona]

(*) Per h> 54 m. tutti i piani fuori terra devono essere serviti da almeno 2 vie d'esodo verticali; per h<-5 m, tutti i piani interrati devono essere serviti da almeno 2 vie d'esodo verticali
(**) Sia comunque rispettata la massima lunghezza del corridoio cieco L.c.c.
(***) La porzione di scala d'esodo interrata che serve piani a quota inferiore a -5 m deve essere inserita in compartimento distinto rispetto alla parte di scala fuori terra.
(****) di resistenza al fuoco determinata secondo paragrafo III.2 e comunque non inferiore alla classe-30 con chiusure dei varchi di comunicazione almeno E 30-Sa.
(*****) tutti i piani dell'attività devono essere serviti da almeno una scala a prova di fumo proveniente dal resto dell'attività o scala esterna;

[1] vedi misure aggiuntive III.4.2.5.
[2] vedi misure aggiuntive III.4.2.6.

III.4.2 Misure aggiuntive

Negli edifici tutelati può riscontrarsi il mancato rispetto dei requisiti del sistema delle vie di esodo con riguardo ai seguenti elementi:

a. altezza della vie di esodo orizzontali;
b. altezza e pedata degli scalini, dimensioni dei pianerottoli e lunghezza della rampa delle scale;
c. lunghezza e/o larghezza della via di esodo;
d. unica via di esodo ed uscita;
e. scale non protette
f. scale non a prova di fumo;
g. larghezza minima delle vie di esodo.

Per ciascuno di essi si individuano le soluzioni di seguito descritte.

III.4.2.1 Misure aggiuntive per difformità nell'altezza delle vie di esodo orizzontali

E' ammessa un'altezza delle vie di esodo inferiore a 2000 mm, a condizione che vengano adottate *tutte* le seguenti misure:

- altezza delle vie di esodo non inferiore a 1800 mm, ad eccezione di limitati tratti lineari di altezza inferiore, di lunghezza non superiore a 600 mm;
- installazione di apposita segnaletica di avvertimento;
- segnalazione acustica e luminosa, nei punti o tratti non conformi, attivabile anche dagli impianti di allarme e/o dagli impianti di rivelazione incendi;
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie ecc;
- formazione degli occupanti abituali, indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte della riduzione dell'altezza delle vie di esodo.

Sono ulteriormente ammessi nelle vie di esodo orizzontali tratti lineari di lunghezza superiore a 600 mm e altezza non inferiore a 1800 mm, alle seguenti ulteriori condizioni:

- nella via di esodo non deve essere presente materiale combustibile;
- la larghezza unitaria delle vie di esodo orizzontali deve essere percentualmente incrementata per tener conto della diminuzione della velocità di esodo degli occupanti, secondo i valori riportati nella seguente tabella L_2:

Tabella L_2 Incremento della larghezza unitaria nei percorsi di esodo con altezza h <1800 mm

Lunghezza via di esodo con h ≤ 1800 mm	Incremento
600 mm < L ≤ 5000 mm	+ 25 %
5000 mm < L ≤ 10000 mm	+ 100 %
L > 10000 mm	+ 200 %

- installazione di apposita segnaletica di avvertimento;
- segnalazione acustica e luminosa, nei punti o tratti non conformi, attivabile anche dagli impianti di allarme e/o impianti di rilevazione incendi
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie ecc;
- formazione degli occupanti abituali, indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte della riduzione dell'altezza delle vie di esodo.

III.4.2.2 Misure aggiuntive per difformità nell'altezza e pedata degli scalini, dimensioni dei pianerottoli e nella lunghezza della rampa delle scale

Nel caso in cui non sia possibile rispettare l'alzata e la pedata degli scalini delle scale di esodo, si può incrementare la larghezza unitaria delle scale stesse, utilizzando la soluzione tecnica prevista nella tabella seguente:

Tabella L_{3m} Incremento della larghezza unitaria delle scale [30]

Alzata gradini	Pedata gradini		
	p≥ 30 cm	25 cm ≤ p < 30 cm	22 cm ≤ p < 25 cm
a ≤ 17 cm	0%	+ 10%	+ 25% [1]
17 cm < a ≤ 18 cm	+ 5%	+ 15%	+ 50% [1]
18 cm < a ≤ 19 cm	+ 15%	+ 25%	+ 100% [1]
19 cm < a ≤ 22 cm	+ 25% [1]	+ 100% [1]	+ 200% [1]
Non sono ammessi gradini con pedata < 22 cm o alzata > 22 cm.			
Sono ammessi gradini a ventaglio: la pedata è misurata a 300 mm dal lato interno del passaggio utile, la larghezza minima della scala di esodo deve essere aumentata di 300 mm.			
[1] Queste combinazioni sono ammesse solo a seguito di specifica valutazione del rischio.			

Nel caso in cui non sia possibile rispettare la costanza dell'alzata o della pedata dei gradini o esistano pianerottoli di lunghezza inferiore alla larghezza minima della rampa e in presenza di accessi o uscite, devono essere adottate *tutte* le seguenti misure:

- installazione di un impianto che, in caso di emergenza, consenta di aprire automaticamente le porte che immettono sulle scale, asservito agli IRAI (III.7 - soluzione 1) oppure comandato manualmente da postazione presidiata o da persona incaricata, indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste per la sua attivazione;
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie, ecc;
- formazione degli occupanti abituali, indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte della difformità del pianerottolo;
- potenziamento dell'illuminazione di sicurezza a un livello di illuminamento di almeno 15 lux, finalizzato anche ad evitare urti e danneggiamenti dei beni. Le lampade di emergenza devono essere ubicate ad un'altezza non inferiore a 2 m, in modo che il fascio di luce non risulti oscurato dalla presenza delle persone.

Nel caso in cui esistano pianerottoli di lunghezza inferiore alla larghezza minima della rampa ma senza la presenza di porte, devono essere adottate le misure sopra indicate con esclusione della prima.

E' ammessa una lunghezza delle rampa delle scale superiore a 10 metri, cioè senza interposizione di pianerottoli, a condizione che vengano adottate *tutte* le seguenti misure:

- installazione di apposita segnaletica di avvertimento;
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie ecc;
- formazione degli occupanti abituali, indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte della difformità della lunghezza della rampa;
- potenziamento dell'illuminazione di sicurezza a un livello di illuminamento di almeno 15 lux, finalizzato anche ad evitare urti e danneggiamenti dei beni. Le lampade di emergenza devono essere ubicate ad un'altezza non inferiore a 2 m, in modo che il fascio di luce non risulti oscurato dalla presenza delle persone.

[30] Codice, vedi nota [7]

III.4.2.3 Misure aggiuntive per difformità nella lunghezza della via di esodo

La lunghezza delle vie d'esodo (orizzontali e/o verticali) può essere aumentata, in deroga, adottando le misure aggiuntive e le rispettive variazioni percentuali [$\delta_{m,i}$] indicati nella tabella L_4.

La sommatoria percentuale dei contributi di ciascuna misura [$\delta_m=\sum\delta_{m,i}$] non può comunque superare il 36%.

Tabella L_4 –Vie d'esodo: variazioni percentuali $\delta_{m,i}$ in relazione ad ogni misura antincendio aggiuntiva.

Misura antincendio aggiuntiva		**Variazioni percentuali** $\delta_{m,i}$
Sistema IRAI esteso all'attività (III.7- soluzione 2)		15%
Controllo fumi e calore (III.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via di esodo	≤ 3m	0%
	3 m< h ≤ 4 m	5 %
	4 m< h ≤ 5 m	10%
	5 m< h ≤ 6 m	15%
	6 m< h ≤ 7 m	18%
	7 m< h ≤ 8 m	21%
	8 m< h ≤ 9 m	24%
	9 m< h ≤ 10 m	27%
	≥ 10 m	30%
Qualora la via di esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie		

In presenza delle misure antincendio aggiuntive di cui alla precedente tabella L_4, è analogamente possibile incrementare la massima lunghezza del corridoio cieco. Qualora esso presenti porzioni di lunghezza ubicate in via d'esodo protetta e/o a prova di fumo o esterna, sono applicabili ulteriori incrementi, (fino ad un massimo di ulteriori 25 m), secondo il calcolo seguente:[31]

$$L_{cc,d} = (1 + \delta m) \cdot L_{cc} + 30\% \cdot L_{cc,pr} + 60\% \cdot L_{cc,fu}$$

con:

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

δm sommatoria $\delta m=\Sigma\ \delta m,i$ delle variazioni percentuali (in incremento) di cui alla precedente tabella L_4 in relazione alle misure aggiuntive, con un massimo del 36%;

$L_{cc,pr}$ lunghezza della porzione di corridoio cieco in via d'esodo protetta [m]

$L_{cc,fu}$ lunghezza della porzione di corridoio cieco in via d'esodo a prova di fumo o esterna [m].

Qualora tali soluzioni non risultino ancora sufficienti, è consentito un ulteriore incremento della lunghezza della via d'esodo o del corridoio cieco, o un'ulteriore riduzione della larghezza unitaria della via d'esodo, abbassando *di un solo livello* il profilo di rischio R_{vita}, a pari velocità caratteristica prevalente di crescita di incendio - con esclusione della caratteristica prevalente degli occupanti di tipo E – e riferendosi ai corrispondenti valori rispettivamente previsti nella seguente tabella:

Tabella L_5 – Vie di esodo: Incrementi della lunghezza della via d'esodo o del corridoio cieco e decremento della larghezza unitaria della via d'esodo ammessi con i passaggi di profilo

Velocità caratterististica di crescita dell'incendio	**Passaggio di profilo**	**Incremento della lunghezza d'esodo**	**Incremento della lunghezza del corridoio cieco**	**Decremento della larghezza unitaria** [mm/persona]
1	da B1 ad A1	da 60 m a 70 m	da 25 m a 30 m	da 3,6 a 3,4
2	da B2 ad A2	da 50 m a 60 m	da 20 m a 25 m	da 4,1 a 3,8
	da Cii2/Ciii2 a B2	da 30 m a 50 m	da 15 m a 20 m	4,1
	da D2 a C2	da 20 m a 30 m	da 10 m a 15 m	da 6,2 a 4,1

[31] Codice, vedi nota [7]

3	da B3 ad A3	da 40 m a 45 m	da 15 m a 20 m	da 6,2 a 4,6
	da Cii3/Ciii3 a B3	da 20 m a 40 m	da 10 a 15 m	6,2

a condizione che vengano adottate *tutte* le seguenti misure:

- installazione di apposita segnaletica di avvertimento;
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie ecc;
- formazione degli occupanti abituali, indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte della difformità della lunghezza e/o larghezza della via di esodo;
- potenziamento dell'illuminazione di sicurezza a un livello di illuminamento di almeno 15 lux, finalizzato anche ad evitare urti e danneggiamenti dei beni. Le lampade di emergenza devono essere ubicate ad un'altezza non inferiore a 2 m, in modo che il fascio di luce non risulti oscurato dalla presenza delle persone.
- presenza di una squadra di supporto, dedicata all'accompagnamento del pubblico (III.5).

Questa soluzione si ritiene infatti praticabile non perchè venga modificata la destinazione d'uso dell'edificio, ma in quanto le misure sopraelencate garantiscono di fatto un'equivalente riduzione del profilo del rischio R_{vita} per gli occupanti.
I valori massimi di esodo e di corridoio cieco così ottenuti, ai fini della deroga possono essere ulteriormente modificati adottando le misure antincendio aggiuntive descritti nei commi 1 e 2.

III.4.2.4 Misure aggiuntive per un'unica via di esodo ed uscita

Un'unica via di esodo ed uscita da compartimento, piano soppalco o locale è prevista alle condizioni indicate alla tabella L1.

E' altresì ammessa un'unica via di esodo ed uscita da compartimento, piano soppalco o locale, per tutti i profili di rischio R_{vita} a condizione che vengano adottate *tutte* le seguenti misure:

- il numero degli occupanti nei locali o nell'edificio non deve essere superiore a 100 persone;
- la massima lunghezza d'esodo e di corridoio cieco non deve superare il valore massimo indicato in tabella L1 con gli eventuali incrementi della tabella sopraripportata;
- presenza di una squadra di supporto, dedicata all'accompagnamento del pubblico (III.5);
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie ecc;
- formazione degli occupanti abituali, indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte della difformità di un'unica via di esodo.

III.4.2.5 Misure aggiuntive per scale non protette

Quando non siano realizzabili scale protette per l'impossibilità - derivante da oggettivi vincoli di tutela storico-artistica - di delimitare il volume del vano scala con elementi di chiusura resistenti al fuoco, è ammesso mantenere scale non protette, a condizione che vengano adottate tutte le seguenti misure aggiuntive, applicabili solo al caso di esodo simultaneo:

- esclusione degli occupanti di tipo D (neonati) ed E (occupanti in transito) nell'attività;
- esclusione dei profili corrispondenti alla velocità caratteristica dell'incendio pari a 3;
- per i profili di rischio B1, B2, Cii2 Ciiii2 siano comunque rispettati i vincoli relativi ai valori minimi di N., L.e., L.c.c., Tabella L_1), senza possibilità di incrementi.
- per i profili di rischio B2, l'attività sia sorvegliata da IRAI esteso a porzioni dell'attività (III.7 - soluzione 1)
- per i profili di rischio Cii2 Ciiii2, l'attività sia sorvegliata da IRAI esteso a tutta l'attività (III.7 – soluzione 2) e tutti i locali dove gli occupanti possono dormire siano compartimentati con classe determinata secondo paragrafo III.2, comunque non inferiore a 30 e con chiusure dei vani di comunicazione E 30-Sa.
- installazione di un'apertura naturale d'emergenza per l'evacuazione del fumo in sommità del vano scala, le cui dimensioni stimate sulla base della valutazione del rischio;
- presenza della squadra di supporto dedicata all'accompagnamento del pubblico (III.5);
- presenza esclusiva all'interno dell'edificio del seguente materiale combustibile:
  - ✓ quello sottoposto a tutela e quello strettamente funzionale all'esercizio dell'attività;
  - ✓ quello certificato con i valori di reazione al fuoco ammessi a seguito della valutazione dei rischi;
- predisposizione di una procedura di controllo dei materiali combustibili presenti (III.5) nel sistema di gestione della sicurezza.

III.4.2.6 Misure aggiuntive per scale non a prova di fumo

Quando non siano realizzabili scale a prova di fumo per l'impossibilità - derivante da oggettivi vincoli di tutela storico-artistica - di delimitare il volume del vano scala con elementi di chiusura resistenti al fuoco, è ammesso mantenere scale non a prova di fumo, a condizione che vengano valutati gli scenari (Appendice 1) relativi all'esodo degli occupanti con l'ingegneria della sicurezza antincendio.

Al contempo, devono essere adottate *tutte* le seguenti misure aggiuntive, applicabili *solo* al caso di esodo per fasi:

- esclusione degli occupanti di tipo D ed E (occupanti in transito) nell'attività;
- esclusione dei profili corrispondenti alla velocità caratteristica dell'incendio pari a 3.

III.4.2.7 Misure aggiuntive per difformità nelle larghezze delle vie di esodo orizzontali o verticali

Sono ammesse larghezze delle vie di esodo orizzontali o verticali inferiori ai valori minimi, (L = 1200 mm o L= 1000 mm o L= 900 mm), a condizione che vengano adottate *tutte* le seguenti misure:

- la larghezza della via di esodo deve comunque essere non inferiore a 600 mm;
- nella via di esodo non deve essere presente materiale combustibile;
- installazione di apposita segnaletica di avvertimento;
- segnalazione acustica e luminosa, nei punti o tratti non conformi, attivabile anche dagli impianti di allarme e/o dagli impianti di rivelazione incendi;
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie ecc;
- formazione degli occupanti abituali indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte della difformità della larghezza delle vie di esodo;
- per larghezza inferiore a 1200 mm (per esodo verticale) e 900 mm (per esodo orizzontale), deve essere incrementato il valore della larghezza unitaria della via di esodo rispetto ai valori previsti dalla tabella L_1, L_{uo} per esodo orizzontale e L_{uv} per scale d'esodo verticali, per tener conto della diminuzione della velocità di esodo degli occupanti a fronte della difformità della larghezza del percorso di esodo.

Tabella L_6 - Incrementi della larghezza unitaria L_{uo} e L_{uv} ammessi

Larghezza della via di esodo	Incremento (esodo orizzontale)	Incremento (esodo verticale)
900 mm < L < 1200 mm	+ 0 %	+ 25 %
800 mm < L ≤ 900 mm	+ 25 %	+ 50 %
600 mm < L ≤ 800 mm [1]	+ 200 % (*)	+ 200 % (*)

[1] solo in presenza di una squadra di supporto, dedicata all'accompagnamento del pubblico (III.5).
(*) incremento applicabile solo per **densità di affollamento delle vie di esodo** inferiori a 0.55 persone/m^2 condizione per cui si evita il rallentamento dell'esodo dovuto all'affollamento.

III.4.2.8 Misure aggiuntive per difformità nel verso di apertura e nel maniglione antipanico delle porte nelle vie di esodo

Sono ammesse porte nelle vie di esodo che immettono all'esterno o in luogo sicuro senza la dotazione del maniglione antipanico e/o senza l'apertura nel verso dell'esodo, a condizione che vengano adottate tutte le seguenti misure:

- installazione di segnaletica di avvertimento che indichi le modalità di apertura delle porte, comunque apribili manualmente, anche in assenza di alimentazione elettrica, e dotate di un sistema di blocco meccanico in massima apertura;
- presenza esclusiva all'interno dell'edificio del seguente materiale combustibile:
  - ✓ quello sottoposto a tutela e quello strettamente funzionale all'esercizio dell'attività;
  - ✓ quello certificato con i valori di reazione al fuoco ammessi a seguito della valutazione dei rischi;
- potenziamento dell'illuminazione di sicurezza a un livello di illuminamento di almeno 15 lux, finalizzato anche ad evitare urti e danneggiamenti dei beni. Le lampade di emergenza devono essere ubicate ad un'altezza non inferiore a 2 m, in modo che il fascio di luce non risulti oscurato dalla presenza delle persone;
- informazione a tutti i tipi di occupanti, anche con opuscoli, applicazioni per smartphone, tablet e similari, cartellonistica apposita, planimetrie ecc;
- formazione degli occupanti abituali indicando nella progettazione della gestione della sicurezza (III.5) le misure previste a fronte delle difformità delle porte nelle vie di esodo.

III.5 Gestione della sicurezza antincendio

"*La gestione della sicurezza antincendio (GSA) negli edifici rappresenta la misura antincendio organizzativa atta a garantire, nel tempo, un congruo livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.*"[32]

La gestione della sicurezza, come sopra definita, ha un'importanza decisiva nel contenimento del rischio incendio, a maggior ragione quando l'attività si svolge in un edificio vincolato e in presenza di beni, anche mobili, da tutelare. In quest'ambito, è necessario predisporre un sistema di azioni, comportamenti, informazioni ecc. che compensi la maggiore esposizione al rischio causata dalle deroghe alla regola tecnica di prevenzione incendi per i vincoli presenti.
Sostanzialmente si tratta di progettare un sistema di GSA (definendone ruoli, responsabilità, procedure, controlli, monitoraggio ecc.) funzionale all' esercizio ordinario dell'attività e anche agli scenari emergenziali prefigurabili e classificabili ricorrendo ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} (come descritto nel capitolo II).
La regola tecnica di prevenzione incendi, soprattutto se molto datata, non prescrive la GSA oppure fornisce indicazioni molto sintetiche rispetto a quelle necessarie per le finalità oggetto della presente linea guida.
Utili riferimenti per la redazione del modello di organizzazione e gestione della sicurezza anticendio possono essere reperiti nella legislazione sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro,[33] e nei recenti studi elaborati in materia di prevenzione incendi.[34]

III.5.1 Soluzioni tecniche

Dalle premesse delineate nel precedente punto, scaturisce la scelta del modello di organizzazione e gestione della sicurezza anticendio riportato in esempio nella seguente tabella M e che può essere applicato alla gran parte delle attività qui in esame (tabella A, Capitolo I).[35]
Nelle attività con più di 300 occupanti, oppure di strutture con più di 100 posti letto, il modello della tabella M dovrà essere integrato da un centro di gestione dell'emergenza e da un'unità gestionale che, in base alla complessità dell'attività, dovranno essere dotati di apposite figure di

---

[32] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7]
[33] D.l.vo 9 aprile 2008, n.81 - *Articolo 30 - Modelli di organizzazione e di gestione*
1. Il modello di organizzazione e di gestione idoneo ad avere efficacia esimente della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica di cui al Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231, deve essere adottato ed efficacemente attuato, assicurando un sistema aziendale per l'adempimento di tutti gli obblighi giuridici relativi:
a) al rispetto degli standard tecnico-strutturali di legge relativi a attrezzature, impianti, luoghi di lavoro, agenti chimici, fisici e biologici;
b) alle attività di valutazione dei rischi e di predisposizione delle misure di prevenzione e protezione conseguenti;
c) alle attività di natura organizzativa, quali emergenze, primo soccorso, gestione degli appalti, riunioni periodiche di sicurezza, consultazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
d) alle attività di sorveglianza sanitaria;
e) alle attività di informazione e formazione dei lavoratori;
f) alle attività di vigilanza con riferimento al rispetto delle procedure e delle istruzioni di lavoro in sicurezza da parte dei lavoratori;
g) alla acquisizione di documentazioni e certificazioni obbligatorie di legge;
h) alle periodiche verifiche dell'applicazione e dell'efficacia delle procedure adottate.
(...)
5. In sede di prima applicazione, i modelli di organizzazione aziendale definiti conformemente al British Standard OHSAS 18001:2007 si presumono conformi ai requisiti di cui al presente articolo per le parti corrispondenti. Agli stessi fini ulteriori modelli di organizzazione e gestione aziendale possono essere indicati dalla Commissione di cui all'articolo 6.
[34] Codice, vedi nota [7]
[35] La tabella N è dedotta dal Codice, vedi nota [7], accorpando e sintetizzando le informazioni necessarie alle attività in esame nella presente Linea guida.

coordinamento, centrali di controllo degli impianti (paragrafi III. 6, III.7, III.9., III.10) e strumenti idonei alle comunicazioni in emergenza.[36]

Tabella M - Requisiti del modello di organizzazione e gestione della sicurezza anticendio

Struttura organizzativa	**Responsabilità, compiti e funzioni**
Responsabile dell'attività	- organizza la GSA; - predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; - garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione; - predispone un registro dei controlli, commisurato alla complessità dell'attività, per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni d'esercizio ivi indicate; - predispone nota informativa e cartellonistica riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo; - predispone istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti - verifica dell'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio; - provvede a formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; - nomina le figure della struttura organizzativa; - adotta le misure di prevenzione incendi. - adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio; - eventualmente predispone centro di gestione dell'emergenza; - modifica il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio.
Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: - sovraintende i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; - coordina gli interventi di emergenza, la messa in sicurezza degli impianti; - si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori.
Addetti al servizio antincendio	In condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare: - attuano le misure antincendio preventive; - garantiscono la fruibilità delle vie d'esodo; - verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive; In condizioni d'emergenza, attuano il piano d'emergenza, in particolare: - provvedono allo spegnimento di un principio di incendio; - piano di mantenimento del livello di sicurezza; - guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate; - eseguono le comunicazioni previste in emergenza; - offrono assistenza alle squadre di soccorso.
SGSA in esercizio	La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività deve prevedere la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio, manutenzione, ed inoltre: - informazioni per la salvaguardia degli occupanti; - La formazione ed informazione del personale; - il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio; - la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite elaborazione della pianificazione d'emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche.
SGSA in emergenza	La gestione della sicurezza antincendio in emergenza deve prevedere: - attivazione ed attuazione del piano di emergenza ove è descritto il contenuto delle azioni per l'emergenza; - alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente l'immediata attivazione delle procedure contenute nella pianificazione d'emergenza.

[36] Codice, vedi nota [7]

III.5.2 Misure aggiuntive

La gestione della sicurezza antincendio negli edifici tutelati (GSAT), oltre ad assicurare le misure organizzative gestionali, fornisce uno strumento per raggiungere i seguenti obiettivi:

- attuare norme comportamentali e azioni formative e informative per compensare le misure antincendio che, per la particolare conformazione o dislocazione degli edifici tutelati, non possono essere applicate anche per non compromettere il valore storico artistico dell'edificio;
- attuare il Piano di Limitazione dei Danni (III.5.2.3) che prevede una procedura di messa in sicurezza dei beni per limitare i danni al patrimonio culturale presente nell'immobile, conseguenti all'incendio.

Numerosi studi hanno individuato le più comuni cause d'incendio e le misure più efficaci per evitare incendi in edifici storici;[37] tali approfondimenti hanno dimostrato come una buona manutenzione e gestione (*housekeeping*) e un'accurata individuazione del *"layout"* distributivo e funzionale, rappresentano le migliori soluzioni in termini di costi/benefici per evitare l'insorgenza di un incendio.

In tal senso, lo scopo delle misure gestionali è di compensare il rischio residuo che deriva dalla mancata applicazione delle regole tecniche di prevenzione incendi, a causa dei vincoli che non consentono di modificare, danneggiare o alterare l'edificio e i beni culturali in esso contenuti.

Le misure aggiuntive previste dalla GSAT di cui ai punti III.5.2.1 e III.5.2.3. devono essere sempre adottate per tutte le attività in deroga, oggetto della presente Linea guida.
Diversamente la misura aggiuntiva prevista dalla GSAT di cui ai punti III.5.2.2 (squadra di supporto) deve essere adottata solo nei casi espressamente indicati come misura aggiuntiva proposta in ogni specifica soluzione in deroga (vedi ad esempio per la reazione al fuoco, per l'esodo, etc).

III.5.2.1 Coordinatore delle squadre

Il Coordinatore attua le procedure per creare un ambiente in cui la combustione non possa iniziare o, qualora vi sia un innesco, per limitare e circoscrivere i danni provocati dall'incendio. In particolare deve:

- verificare il rispetto dei divieti (ad esempio di fumo);
- controllare le aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti;
- controllare il materiale di arredo e rivestimento presente, anche non classificato, accertandosi che non venga incrementato il valore di progetto (III.1);
- coordinarsi con le ditte appaltatrici, i fornitori e tutto il personale esterno che, a vario titolo, effettua lavorazioni all'interno dell'edificio, affinché vengano osservate tutte le misure di prevenzione incendi;
- organizzare la formazione e l'addestramento della squadra di supporto;
- coordinare le squadre di supporto;
- organizzare la struttura operativa della squadra assegnando i compiti e le funzioni a ciascun componente;
- interfacciarsi con i Vigili del fuoco, con l'obiettivo di fornire tutte le indicazioni necessarie ad effettuare con la massima efficacia l'intervento di soccorso.

Questo Coordinatore può sommare anche i compiti del Coordinatore dei servizi antincendio, oltre ai compiti prestabiliti previsti indicati nella tabella M.

---

[37] - Dipartimento tematico delle Politiche strutturali e di coesione cultura e istruzione, "La protezione del patrimonio culturale, dalle calamita naturali studio" .ip/b/cult/ic/2008_163.
- Technical Conservation, Research and Education group, Cost action C17 - Built Heritage, "Fire Loss to Historic Buildings - Executive Summary of Recommendation
- Heritage Supplement, West Midlands Fire Service and West Midlands Police - Arson Task Force 1ST, Edition: February 2013
- COST Action C17, Built Heritage: *Fire Loss to Historic Buildings Executive Summary of Recommendations Historic,* Scotland Edinburgh, 2007.
- European guidelines N 30:2013 F, "Managing Fire Protection of Historic Buildings," November, 2013.

III.5.2.2. Squadra di supporto

La squadra di supporto è formata da personale dipendente al quale sono assegnate oltre alle mansioni proprie dell'attività lavorativa (ad esempio addetti alla vendita nei centri commerciali; personale paramedico negli ospedali; assistenti tecnici nelle scuole ecc.) le seguenti mansioni:

- controllare il comportamento degli occupanti;
- accompagnare o assistere permanentemente il pubblico nei casi previsti;
- attuare il Piano di limitazione dei danni in caso di emergenza;
- collaborare con gli Addetti al servizio antincendio per l'evacuazione degli occupanti (III.4);
- effettuare un orario di lavoro coincidente con l'orario di apertura al pubblico dell'attività.

Il personale della Squadra di supporto si aggiunge agli Addetti al servizio antincendio.
I componenti della squadra devono poter comunicare tra loro con apparecchiature idonee e sono dislocati in punti prestabiliti. Il numero, la dislocazione, la composizione, i compiti, l'orario, il tipo di formazione sono stabiliti del responsabile dell'attività su indicazione dal Progettista che, in base all'analisi del rischio beni e incendio, indica il loro impiego per l'attuazione delle misure gestionali compensative indicate nella presente Linea guida.

III.5.2.3 Piano per la limitazione dei danni

Ad integrazione del piano di emergenza ed in funzione della valutazione del rischio beni ed incendio deve essere predisposto, a cura del responsabile dell'attività, il piano per la limitazione dei danni (*Damage Limitation Plan*).
Il piano di limitazione danni è un documento in cui vengono elencate tutte le azioni per la salvaguardia dell'edificio e dei beni tutelati che devono essere messe in pratica quando si sviluppa un incendio o quando, esso stesso, viene rilevato e segnalato.
Il piano per la limitazione dei danni di un edificio tutelato dovrà svilupparsi dall'analisi preliminare effettuata per individuare, qualitativamente e quantitativamente, i beni culturali presenti nell'edificio e la loro collocazione (II.1.1.1)
Il piano dovrà indicare:

- procedure di allontanamento dei beni (definite dal responsabile dei beni) dettagliando, ove possibile, anche le priorità di evacuazione e specifici provvedimenti per la rimozione e il trasporto presso i luoghi di ricovero;
- eventuali luoghi di ricovero, anche soltanto temporaneo, dei beni rimossi in caso di emergenza, con particolare riferimento alle condizioni di sicurezza e di conservazione;
- procedure per la protezione in loco dei beni amovibili (copertura con materiali rigidi, ignifughi, impermeabili, puntellamenti, riadesioni di parti staccate, barriere contro schegge, ecc);
- nomi, recapiti anche telefonici degli appaltatori, ditte specializzate nella conservazione dei beni ecc.
- luoghi, o parti dell'edificio tutelato, in cui è necessario evitare o limitare l'uso di acqua che potrebbe creare danni all'edificio e ai beni tutelati in esso contenuti.

III.6 Controllo dell'incendio

"I presidi antincendio sono installati nell'attività per la sua protezione di base, per la protezione finalizzata al controllo dell'incendio ed anche, grazie a specifici impianti, alla protezione finalizzata alla sua completa estinzione. I presidi antincendio sono: gli estintori d'incendio, la rete di idranti, gli impianti manuali o automatici di controllo o estinzione ad acqua e ad altri estinguenti." [38]

Negli edifici tutelati generalmente gli impianti di protezione attiva costituiscono, nel procedimento di deroga, le più immediate misure compensative utili a compensare le difformità riscontrate per altre misure antincendio. Pertanto di seguito si indicano i requisiti e le caratteristiche che gli impianti per il controllo dell'incendio devono possedere sulla base della valutazione del rischio delle attività oggetto della presente Linea guida, proponendo comunque alcune misure aggiuntive, nei casi in cui anche gli impianti per il controllo dell'incendio siano del tutto o in parte non realizzabili.

III.6.1 Soluzioni tecniche

Le tipologie di installazioni per il controllo o l'estinzione dell'incendio sono le seguenti.[39]

Tabella N_1 - Tipologie di installazioni per il controllo o l'estinzione dell'incendio

Tipologia di installazione	Numero identificativo della tipologia di installazione
Protezione di base	II
Protezione di base e protezione manuale	III
Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a porzioni dell'attività	IV
Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a tutta l'attività	V

La protezione di base, efficace su un principio d'incendio, si attua attraverso l'impiego di estintori.
La tipologia degli estintori installati (portatili e/o carrellati) deve essere selezionata in riferimento alle classi di incendio, determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.
La seguente tabella individua il numero e la capacità estinguente degli estintori portatili nelle varie classi di incendio. [40]

Tabella N_2 - Requisiti per la protezione di base

Tipo di estintore	Superficie protetta da un estintore		
	Rischio basso	Rischio medio	Rischio elevato
13A - 89B	100 m^2	---	---
21A - 113B	150 m^2	100 m^2	---
34A - 144B	200 m^2	150 m^2	100 m^2
55A - 233B	250 m^2	200 m^2	200 m^2

Per quanto attiene agli estintori carrellati, la scelta del loro tipo e numero deve essere fatta in funzione della classe di incendio, livello di rischio e del personale addetto al loro uso.

[38] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7]
[39] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7]
[40] Tratta dal DM 10.3.98- Allegato V

La protezione manuale si attua mediante l'installazione di una rete idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.

La protezione automatica si attua mediante l'installazione di impianti manuali o automatici di controllo o estinzione dell'incendio e deve essere estesa a porzioni di attività o all'intera attività, rispettivamente per le tipologie di installazione individuate con i numeri IV e V.

Gli idranti e gli impianti di spegnimento automatico ad acqua progettati, installati ed eserciti secondo le norme UNI 10779 e UNI EN 12845 sono considerati soluzione tecnica.
I livelli di pericolosità, le tipologie di protezione, le caratteristiche dell'alimentazione idrica della rete idranti, nonchè la scelta della tipologia del sistema automatico di controllo o estinzione, in relazione ad estinguente, efficacia della protezione e sicurezza degli occupanti e dei beni tutelati sono stabilite dal progettista sulla base della valutazione del rischio di incendio.

I principali documenti di riferimento per la progettazione dei sistemi di controllo o estinzione sono i seguenti:

- UNI EN 12845: Sistemi sprinkler
- UNI EN 15004-1: Sistemi a estinguenti gassosi
- UNI EN 12416-2: Sistemi a polvere
- UNI EN 13565-2: Sistemi a schiuma
- UNI CEN/TS 14816: Sistemi spray ad acqua
- UNI CEN/TS 14972: Sistemi ad acqua nebulizzata (water mist)
- UNI/TS 11512: Componenti per impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per la compatibilità
- UNI ISO 15779: Sistema estinguente ad aerosol condensato

III.6.2 Misure aggiuntive

Negli edifici tutelati, in relazione ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} per l'intera attività, individuati come descritto nel capitolo II, all'affollamento ed alla massima quota dei piani h:

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

sono individuati i presidi per il controllo o l'estinzione dell'incendio di cui l'attività deve essere dotata secondo le tipologie di installazione indicati nella tabella N_3:

Tabella N_3 – Tipologie di installazioneper il controllo dell'incendio in relazione all'affollamento e alla quota dei piani delle attività

TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE PER CONTROLLO DELL'INCENDIO									
Attività		R_{vita}	R_{beni}	Affollamento	Quota dei piani				
					HA(*)	HB	HC	HD	HE
41	Teatri e studi riprese	B2	2	A p<25	II	II	II	III	III
				B 25<p<100	II	II	III	III	III
				C 100<p<500	II	III	III	III	III
				C 500<p<1000	III	III	III	IV	IV
				C p>1000	III	III	IV	IV	IV
		B3		A p<25	III	III	III	III	III
				B 25<p<100	III	III	III	III	III
				C 100<p<500	III	III	III	III	IV
				C 500<p<1000	III	III	IV	IV	V
				C p>1000	IV	IV	V	V	V
65	Locali di spettacolo, ecc	B2	2	A ----	–	–	–	–	–
				B 100<p<200	II	III	III	III	III
				C 200<p<500	III	III	III	III	III
				C 500<p<1000	III	III	III	IV	IV
				C p>1000	III	III	IV	IV	IV
		B3		A ----	–	–	–	–	–
				B 100<p<200	III	III	III	III	III
				C 200<p<500	III	III	III	III	IV
				C 500<p<1000	III	III	III	IV	V
				C p>1000	IV	IV	V	V	V

66	Alberghi, ecc.	Cli2 Cili2	2	A 25<p.l.<50	II	II	III	III	III
				B 50<p.l.<100	III	III	III	III	III
				C 100<p.l.<500	III	III	III	IV	IV
				C 500<p.l.<1000	III	III	IV	IV	V
				C p.l.>1000	IV	IV	V	V	V
		Cli3 Cili3		A 25<p.l.<50	III	III	III	III	III
				B 50<p.l.<100	III	III	III	III	III
				C 100<p.l.<500	III	III	III	III	IV
				C 500<p.l.<1000	III	III	IV	IV	V
				C p.l.>1000	IV	IV	V	V	V
67	Scuole	B2	2	A 100<p<150	II	II	III	III	III
				B 150<p<300	II	III	III	III	III
				C 300<p.<500	III	III	III	III	IV
				C 500<p<1000	III	III	III	IV	IV
				C p>1000	III	III	IV	IV	IV
	Scuole	B3		A 100<p<150	III	III	III	III	III
				B 150<p<300	III	III	III	III	III
				C 300<p.<500	III	III	III	III	IV
				C 500<p<1000	III	III	IV	IV	V
				C p>1000	IV	IV	V	V	V
	Scuole (convitti, asili nido)	D2		A 100<p<150	III	III	III	III	III
				B 150<p<300	III	III	III	III	IV
				C 300<p.<500	III	III	IV	IV	V
				C 500<p<1000	III	IV	IV	IV	V
				C p>1000	IV	IV	V	V	V
69	Locali esposiz./vendita (caso più gravoso della tabella C_2 - prima riga)	B2	2	A p< 240	II	II	III	III	IV
				B 240<p<600	III	III	III	IV	IV
				C 600<p < 1000	III	III	IV	IV	IV
				C p >1000	III	III	IV	IV	V
		B3		A p<240	III	III	III	IV	IV
				B 240<p<600	III	III	IV	IV	IV
				C 600<p < 1000	III	IV	IV	IV	V
				C p >1000	III	IV	IV	V	V
71	Aziende/uffici ,	B2	2	A 300 < p< 500	II	III	III	III	IV
				B 500 < p< 800	III	III	III	IV	IV
				C 800 < p< 1000	III	III	IV	IV	IV
				C p>1000	III	IV	IV	IV	V
		B3		A 300 < p< 500	III	III	III	IV	IV
				B 500 < p< 800	III	III	IV	IV	IV
				C 800 < p< 1000	III	IV	IV	IV	V
				C p>1000	III	IV	IV	V	V
73	Edifici e/o complessi terziario/industriale	B2	2	A: ------	--	--	--	--	--
				B 300< p < 500	II	III	III	IV	IV
				C 500< p< 1000	III	III	IV	IV	IV
				C>1000	III	IV	IV	IV	V
		B3		A: ------	--	--	--	--	--
				B 300< p < 500	III	III	IV	IV	IV
				C 500< p< 1000	III	III	IV	IV	V
				C>1000	III	IV	IV	V	V
75	Autorimesse (sup. parc. 10mq) (2 persone per veicolo parcato)	B2	2	A p<200	II	II	III	IV	IV
				B 200 < p < 600	II	III	IV	IV	IV
				C 600 <p<1000	III	IV	IV	IV	V
				C p>1000	III	IV	IV	V	V
	Autorimesse (sup. parc. 20mq) (2 persone per veicolo parcato)	B2		A p<100	II	II	III	III	III
				B 100 < p < 300	II	III	III	III	IV
				C 300 <p<500	III	III	III	IV	IV
				C 500 <p<1000	III	III	IV	IV	V
				C p>1000	III	IV	IV	V	V
78	Aerostazioni, stazioni ferroviarie e marittime, metropolitane,	E1	2	A: ------	--	--	--	--	--
				B: ------	--	--	--	--	--
				C	III	III	IV	IV	V
		E2		A: ------	--	--	--	--	--
				B: ------	--	--	--	--	--
				C	III	IV	IV	V	V
(*) Per h< -5 m (piani interrati) è necessario il livello minimo III.									

Quando le tipologie di protezione indicate in tabella non siano realizzabili per limitazioni oggettive e tecnicamente comprovate, si può adottare una tipologia di protezione caratterizzata dal numero immediatamente inferiore, a condizione che siano previste contemporaneamente le seguenti misure:

- presenza di una squadra di supporto, dedicata all'accompagnamento del pubblico (III.5).

- incremento del numero degli addetti antincendio previsti dal documento di valutazione del rischio secondo il parametro univoco di classificazione dell'attività (superficie, posto letto, occupante riportato nella tabella A, capitolo I.[41]) come appresso indicato:
  - ✓ una unità ogni 2000 mq di superficie;
  - ✓ una unità ogni 150 posti letto;
  - ✓ una unità ogni 300 occupanti.

Per la protezione manuale interna è preferibile l'installazione di naspi; quando la protezione interna propria dell'attività non sia realizzabile, per limitazioni oggettive e tecnicamente comprovate (es. impossibilità di posa delle tubazioni), deve essere installata una colonna a secco di idonee caratteristiche (III.9); la sua installazione può avvenire o all'interno di vani scala o con montante all'esterno a seconda delle più adatte motivazioni estetiche di tutela del bene.
In aggiunta alla colonna a secco, devono essere previsti estintori carrellati per fuochi di classe A e la presenza di una squadra di supporto (III.5.3.2).

Quando la protezione manuale esterna propria dell'attività non sia realizzabile per limitazioni oggettive e tecnicamente comprovate (es. nei centri storici per insufficienza di alimentazione idrica, assenza di spazi per stazioni di pompaggio), è ammessa la disponibilità di un idrante della rete pubblica di idonee caratteristiche (III.9).

I requisiti della rete di idranti e degli impianti automatici di controllo o estinzione ad acqua, previsti dalla norma UNI 10779 e UNI EN 12845, possono applicarsi - in relazione a R_{beni} - secondo i parametri riportati nella seguente tabella N.

Tabella N_4 - Parametri progettuali per protezione manuale ed automatica negli edifici tutelati

R_{beni}	Quota dei piani	Livello di pericolosità secondo la norma UNI 10779 (*)	Protezione esterna	Caratteristiche minime dell'alimentazione idrica secondo UNI EN 12845
2	HA – HB – HC	1	Non richiesta	Singola
		2	si	Singola superiore
	HD –HE	2	si	Doppia
		3	si	Doppia

(*) a scelta del progettista sulla base della valutazione del rischio d'incendio

L'adozione degli impianti di spegnimento automatico deve essere sempre prevista per carico di incendio specifico di progetto non inferiore a 1200 MJ/m^2.

Nel caso della protezione automatica, per preservare l'edificio tutelato o i beni in essi contenuti, da danni d'acqua o per limitare i danni d'acqua sui beni tutelati può essere preferibile l'impiego di impianti ad *aerosol*, ad *acqua nebulizzata* o *frazionata*, ma nelle aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare assolute controindicazioni si può ricorrere all'impiego di altri agenti estinguenti, ad esempio di tipo gassoso, tenendo conto di idonee misure per la sicurezza degli occupanti.

In caso di mancanza dei requisiti di operatività antincendio dovranno essere adottate per il controllo dell'incendio le relative misure aggiuntive (III.9).

Quando la classificazione R_{beni} ricada solo su alcune parti di attività o su singoli oggetti tutelati, le misure di cui sopra si applicano solo ad esse ed ai locali che ospitano tali beni.

[41] I parametri della tabella A sono integralmente tratti dall'allegato I al d.P.R.151/2011.

III.7 Rivelazione ed allarme

"Gli impianti di rivelazione e allarme degli incendi (IRAI) nascono con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile, e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive (es. impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, ...) e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata." [42]

Negli edifici tutelati anche gli impianti di rivelazione ed allarme non sono di difficile installazione, anzi spesso costituiscono anch'esse, nel procedimento di deroga, le più immediate misure compensative utili a compensare le difformità riscontrate per altre misure antincendio. Pertanto di seguito si indicano i requisiti e le caratteristiche che gli impianti di rivelazione ed allarme devono possedere sulla base della valutazione del rischio delle attività oggetto della presente guida, proponendo comunque alcune misure aggiuntive, nei casi in cui anche questi impianti siano del tutto o in parte non realizzabili.

III.7.1 Soluzioni tecniche

Gli impianti di rivelazione e allarme degli incendi (IRAI) progettati secondo la norma UNI 9795 sono considerati soluzione tecnica.
Le funzioni principali e secondarie, previste nella norme EN 54-1 e UNI 9795, sono riportate nella seguente tabella:

Tabella O_1 – Impianti di rivelazione e allarme: funzioni principali e secondarie

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio
E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (*building management*)

III.7.1.1 protezione manuale M

In tutte le attività devono essere installati sistemi fissi di segnalazione manuale d'incendio, anche a sè stanti, cioè non posti ad integrazione dei sistemi automatici di rivelazione. In tal caso:

- le funzioni minime degli impianti sono quelle individuate alle lettere B, D, L, C di cui sopra;
- possono essere progettati ed installati secondo le indicazioni del paragrafo 6 della norma UNI 9795.

[42] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7]

La rivelazione automatica d'incendio, sempre integrata dai sistemi fissi di segnalazione manuale, può essere estesa a porzioni dell'attività o all'intera attività, e può comprendere differenti caratteristiche per le funzioni di evacuazione ed allarme e/o per l'avvio di sistemi di protezione attiva.
Si descrivono le caratteristiche di ciascuna delle due soluzioni:

III.7.1.2 protezione estesa a porzioni dell'attività (Soluzione 1)

In tal caso:
- le aree da proteggere sono gli spazi comuni, le vie d'esodo e gli spazi limitrofi, le aree dei beni da proteggere, le aree a rischio specifico;
- le funzioni minime degli impianti sono quelle individuate alle lettere A, B, D, L, C, E, F, G, H di cui sopra;
- le funzioni di evacuazione e allarme prevedono l'impiego di dispositivi di diffusione visiva e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacita percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...);
- le funzioni di avvio degli impianti di protezione attiva, ed arresto degli altri impianti, possono essere demandate alle procedure operative nella pianificazione d'emergenza ovvero possono essere automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).

III.7.1.3 protezione estesa all'intera attività (Soluzione 2)

In tal caso:
- tutte le aree sono da proteggere;
- le funzioni minime degli impianti sono quelle individuate alle lettere A, B, D, L, C, E, F, G, H, M, N, O di cui sopra;
- le funzioni di evacuazione e allarme prevedono l'impiego di dispositivi di diffusione visiva e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacita percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...) e del sistema EVAC secondo UNI ISO 7240-19;
- le funzioni di avvio degli impianti di protezione attiva ed arresto degli altri impianti, possono essere esclusivamente automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).

III.7.2 Misure aggiuntive

Negli edifici tutelati, in relazione ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} per l'intera attività, individuati come descritto nel capitolo II, all'affollamento ed alla massima quota dei piani h:

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

sono individuate le soluzioni tecniche per la rivelazione ed allarme di cui l'attività deve essere dotata secondo quanto indicato nella tabella O_2:

Tabella O_2 – Soluzioni tecniche per la rivelazione ed allarme in relazione all'affollamento e alla quota dei piani

SOLUZIONI TECNICHE PER RIVELAZIONE ED ALLARME									
Attività		R_{vita}	R_{beni}	Affollamento	Quota dei piani				
					HA[*]	HB	HC	HD	HE
41	Teatri e studi riprese	B2	2	A p<25	M	M	1	2	2
				B 25<p<100	M	1	1	2	2
				C 100<p<500	1	1	2	2	2
				C 500<p<1000	1	1	2	2	2
				C p>1000	1	2	2	2	2
		B3		A p<25	M	1	1	2	2
				B 25<p<100	1	1	1	2	2
				C 100<p<500	1	1	2	2	2
				C 500<p<1000	1	1	2	2	2
				C p>1000	1	2	2	2	2
65	Locali di spettacolo, ecc	B2	2	A ----	—	--	--	--	—
				B 100<p<200	M	1	1	2	2
				C 200<p<500	1	1	2	2	2
				C 500<p<1000	1	1	2	2	2
				C p>1000	1	2	2	2	2
		B3		A ----	—	—	--	--	--
				B 100<p<200	1	1	1	2	2
				C 200<p<500	1	1	2	2	2
				C 500<p<1000	1	2	2	2	2
				C p>1000	2	2	2	2	2
66	Alberghi, ecc.	CIi2 CIii2	2	A 25<p.l.<50	M	1	1	1	2
				B 50<p.l.<100	1	1	1	2	2
				C 100<p.l.<500	1	1	2	2	2
				C 500<p.l.<1000	1	2	2	2	2
				C p.l.>1000	2	2	2	2	2
		CIi3 CIii3		A 25<p.l.<50	M	1	1	2	2
				B 50<p.l.<100	1	1	2	2	2
				C 100<p.l.<500	1	2	2	2	2
				C 500<p.l.<1000	2	2	2	2	2
				C p.l.>1000	2	2	2	2	2
67	Scuole	B2	2	A 100<p<150	M	M	M	1	1
				B 150<p<300	M	M	1	1	2
				C 300<p.<500	M	M	1	2	2
				C 500<p<1000	1	1	2	2	2
				C p>1000	1	1	2	2	2
	Scuole	B3		A 100<p<150	M	M	1	1	1
				B 150<p<300	M	1	1	2	2
				C 300<p.<500	1	1	2	2	2
				C 500<p<1000	1	2	2	2	2
				C p>1000	2	2	2	2	2
	Scuole (convitti, asili nido)	D2		A 100<p<150	M	1	1	1	2
				B 150<p<300	1	1	1	2	2
				C 300<p.<500	1	2	2	2	2
				C 500<p<1000	2	2	2	2	2
				C p>1000	2	2	2	2	2
69	Locali esposiz./vendita (caso più gravoso delle tabella C_2 - prima riga)	B2	2	A p< 240	M	M	1	2	2
				B 240<p<600	M	1	1	2	2
				C 600<p < 1000	1	1	2	2	2
				C p >1000	1	2	2	2	2
		B3		A p<240	M	1	1	2	2
				B 240<p<600	1	1	2	2	2
				C 600<p < 1000	1	2	2	2	2
				C p >1000	2	2	2	2	2
71	Aziende/uffici .	B2	2	A 300 < p< 500	M	M	1	2	2
				B 500 < p< 800	M	1	2	2	2
				C 800 < p< 1000	1	2	2	2	2
				C p>1000	2	2	2	2	2
		B3		A 300 < p< 500	M	1	2	2	2
				B 500 < p< 800	1	2	2	2	2
				C 800 < p< 1000	2	2	2	2	2
				C p>1000	2	2	2	2	2
73	Edifici e/o complessi terziario/industriale	B2	2	A: ----	—	--	--	--	—
				B 300< p < 500	1	1	2	2	2
				C 500< p< 1000	1	2	2	2	2

		B3		C>1000	2	2	2	2	2
				A: —	—	—	—	—	—
				B 300< p < 500	1	2	2	2	2
				C 500< p< 1000	2	2	2	2	2
				C>1000	2	2	2	2	2
75	Autorimesse ecc (sup. parc. 10mq) (2 persone per veicolo parcato)	B2	2	A p<200	M	1	1	2	2
				B 200 < p < 600	1	1	1	2	2
				C 600 <p<1000	1	1	2	2	2
				C p>1000	2	2	2	2	2
	Autorimesse ,ecc (sup. parc. 20mq) (2 persone per veicolo parcato)	B2		A p<100	M	M	1	2	2
				B 100 < p < 300	M	1	1	2	2
				C 300 <p<500	1	1	1	2	2
				C 500 <p<1000	1	1	2	2	2
				C p>1000	2	2	2	2	2
78	Aerostazioni, stazioni ferroviarie e marittime, metropolitane.	E1	2	A: ----	--	--	--	--	--
				B: ----	--	--	--	--	--
				C	1	2	2	2	2
		E2		A: ----	--	--	--	--	--
				B: ----	--	--	--	--	--
				C	2	2	2	2	2

(*) Per i piani interrati, la protezione deve essere estesa a tutti i locali interrati con le caratteristiche della soluzione 1; per h<-5 m è necessario che l'impianto di rivelazione ed allarme sia esteso a tutti i locali interrati con le caratteristiche della soluzione 2.

Quando l'edificio costituisce un unico compartimento, compatibilmente con quanto descritto nel paragrafo III.3 della presente Linea guida, la protezione deve essere estesa all'intera attività con le relative caratteristiche sopradescritte (soluzione 2).

I sistemi di rivelazione ed allarme devono essere installati a protezione delle strutture combustibili, quali solai e tetti in legno.
Il sistema di rivelazione ed allarme deve essere esteso anche ai depositi, ripostigli, soprattutto quelli non sorvegliati, indipendentemente dal valore del carico di incendio specifico in essi presente.
Qualora le soluzioni tecniche per rivelazione ed allarme siano impiegate esclusivamente al fine della salvaguardia dei beni tutelati o siano installati in locali non accessibili alle persone o "con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto", (es. sottotetti, archivi, locali non sorvegliati) possono essere omesse le funzioni di evacuazione e allarme con impiego di dispositivi di diffusione visuale e sonora e del sistema EVAC secondo UNI ISO 7240-19, dedicate esclusivamente alla salvaguardia degli occupanti.

Nei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza (EVAC) l'apparecchiatura dalla quale si diramano i messaggi deve essere posta in luogo protetto, noto al personale, facilmente raggiungibile dallo stesso, al sicuro da manomissioni e atti vandalici.
La centrale di controllo e segnalazione deve essere ubicata in luogo presidiato da personale addetto e all'uopo addestrato, e in particolare dalla squadra di supporto, ove prevista come soluzione di altre misure antincendio indicate nella presente Linea guida; negli orari di chiusura dell'attività, devono essere attive le funzioni E ed F di trasmissione /ricezione dell'allarme incendio verso unità esterne prestabilite.

Per la rivelazione ed allarme, in caso di mancanza dei requisiti di operatività, dovranno essere adottate le relative misure aggiuntive (III.9).

Qualora l'avvio automatico degli impianti di protezione attiva possa indurre danni ai beni tutelati in caso di falsi allarmi, è necessario predisporre più ridondanze dei sistemi di rivelazione (es. rivelatori combinati, consensi multipli) prima dell'attivazione automatica.

Nella scelta dei rivelatori e degli elementi di connessione devono essere prese in considerazione le esigenze di tutela storico-artistica del bene (edificio o oggetto sorvegliato), l'efficacia della protezione antincendio e la sicurezza delle persone. Ad esempio, i sistemi con elementi di connessione via radio (*wireless*) o con rivelatori ad aspirazione e campionamento (es. con componenti all'interno dei controsoffitti), di minore impatto estetico rispetto ai sistemi più tradizionali, devono essere progettati ed installati a regola dell'arte, purché sia garantita un'eguale efficacia di protezione ai fini antincendio.

III.8 Controllo di fumi e calore

"La misura antincendio di controllo di fumi e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio." [43]

III.8.1 Soluzioni tecniche

L'installazione di aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza per l'allontanamento dei prodotti della combustione è utile sia per facilitare le operazioni di estinzione dell'incendio delle squadre di soccorso che per tutelare i beni.
Le caratteristiche delle aperture sono indicate nelle seguenti tabelle [44]:

Tabella P_1 – Controllo di fumi e calore: caratteristiche delle aperture

SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. pannelli bassofondenti, ...) di cui sia dimostrata l'affidabile apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente il pannello bassofondente di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre antincendio.

Tabella P_2 – Controllo di fumi e calore: superfici delle aperture

Tipo	Carico di incendio specifico qf	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento S_{sm}	Requisiti aggiuntivi
SE1	$qf \leq 600$ MJ/m^2	A / 40	-
SE2	$600 < qf \leq 1200$ MJ/m$_2$	A · qf / 40000 + A / 100	-
SE3	$qf > 1200$ MJ/m^2	A / 25	10% di Ssm di tipo SEa, SEb o SEc
A: superficie lorda del piano del compartimento [m^2], Ssm: superficie utile delle aperture di smaltimento [m^2]			

Anche i vani scala, i vani corsa degli ascensori e le vie di esodo devono essere dotati di superfici di aerazione.
Le aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, con le caratteristiche di cui alle tabelle P_1 e P_2, devono essere ubicati e distribuiti nei piani e nei locali dell'edificio, tenendo conto sia delle aperture già ordinariamente disponibili che di quelle di nuova realizzazione.
Nei locali, aree o compartimenti in cui sia già previsti gli IRAI, le aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza devono essere di tipo SEb.

I sistemi di evacuazione di fumi e calore (SEFC), naturali (SENFC) o forzati (SEFFC), realizzati secondo la norma UNI 9494 nei compartimenti con carichi di incendio specifico qf > 1200 MJ/m^2 e con affollamento superiore a 1000 persone, sono considerati soluzione tecnica.

[43] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7]

[44] tratte dal Codice, vedi nota [7]

III.8.2 Misure aggiuntive

E' ammesso non realizzare queste aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza o i SEFC in ambienti di pregio o per incompatibilità con l'involucro su soffitti o pareti etc., a condizione che siano installate barriere al fumo DH o D, o porte a tenuta dei fumi con auto-chiusura, in posizioni strategicamente calcolate al fine di proteggere le vie di esodo e i beni tutelati.
In casi limitati in cui la superficie di aerazione sfociante direttamente all'esterno non sia realizzabile, per limitazioni oggettive e tecnicamente comprovate (es. locali con assenza di attestazione all'esterno) è ammesso raggiungere l'esterno tramite un condotto appositamente dimensionato ed isolato dagli ambienti eventualmente attraversati.
Nel caso in cui l'edificio costituisca un unico compartimento, compatibilmente con quanto descritto nel paragrafo III.3 della presente Linea guida, l'apertura delle superfici di aerazione e la chiusura delle barriere al fumo devono essere automatiche e asservite al sistema di rivelazione e allarme (IRAI).

III.9 Operatività antincendio

"*L'operatività antincendio ha lo scopo di rendere possibile l'effettuazione d'interventi di soccorso del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco in tutte le attività, garantendo al contempo la sicurezza dei soccorritori.*"[45]

L'operatività deriva da una concezione moderna dei requisiti antincendio richiesti dalla legislazione vigente.[46]
Nello specifico, l'operatività è finalizzata a rendere possibile l'esodo degli occupanti e la sicurezza delle squadre di soccorso attraverso il mantenimento delle seguenti condizioni:
- accessibilità per mezzi di soccorso antincendio;
- pronta disponibilità di agenti estinguenti.

La possibilità di "avvicinare" i mezzi di soccorso si intende garantita quando la larghezza e la curvatura delle strade, rampe, passaggi, attraversamenti e varchi di accesso ai piani di riferimento, dei compartimenti dell'attività, hanno le dimensioni per consentire il passaggio di un automezzo a due assi di massa superiore a 35 q.li che ha la massima sagoma prevista dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione.[47]
In ogni caso, l'utilizzo degli spazi esterni di pertinenza dell'attività ai fini del parcheggio di autoveicoli, non deve pregiudicare l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non deve costituire ostacolo al deflusso del pubblico.

III.9.1 Soluzioni tecniche

In tutte le attività gli elementi fondamentali sui quali si basa l'operatività antincendio sono quindi da ricercarsi nelle condizioni di accessibilità all'edificio, nella disponibilità di estinguenti e nella protezione dei soccorritori che, in base al profilo di rischio stimato, potranno essere riferiti alla seguente tabella.[48]

Tabella R - Requisiti dell'operatività antincendio per profili di rischio

Attività , $R_{vita\ ed}$ R_{beni} (*)	Requisiti
41 (B2- B3); **65** (B2 – B3); **67** (B2 – B3); **69** (B2 – B3); **71** (B2– B3); **73** (B2– B3); **75** (B2) **78** (E1 - E2)	• accessibilità per i mezzi di soccorso, adeguati al rischio d'incendio, agli accessi presso i piani di riferimento dei compartimenti dell'attività. Di norma la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non può essere superiore a 50 m e non deve comunque essere inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione • pronta disponibilità di agenti estinguenti. In assenza di protezione interna della rete idranti nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la *colonna a secco* di idonee caratteristiche[49]. In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attivita, deve essere disponibile almeno un idrante collegato alla rete pubblica raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima totale di 300 litri/minuto.

[45] Definizione tratta dal Codice, vedi nota [7]
[46] Si fa riferimento al requisito di base n.2 "Sicurezza in caso d'incendio" tratto dal Regolamento dei prodotti da costruzione 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011 che riporta le seguenti condizioni:
1. la capacità portante dell'edificio possa essere garantita per un periodo di tempo determinato;
2. la generazione e la propagazione del fuoco e del fumo al loro interno siano limitate;
3. La propagazione del fuoco alle opere di costruzioni vicine sia limitato;
4. Gli occupanti possono abbandonare la costruzione o essere soccorsi in altro modo;
5. Si tenga conto della sicurezza delle squadre di soccorso.

[47] Nuovo Codice della strada: Decreto legislativo 30 aprile 1992 n. 285 e s.m.i. e relativo Regolamento di attuazione
[48] La tabella è stata elaborata accorpando e sintetizzando le informazioni, inerenti alle attività in esame nella presente Linea guida, dedotte dal Codice, vedi nota [7]
[49] Codice, vedi nota [7]

66 (Cii2-Ciii2;Ci3-Ciii3); **67** (D2);	Oltre a quanto previsto nella riga precedente: • accessibilità a tutti i piani dell'attività mediante *una* delle seguenti soluzioni: ✓ accostabilità dell'autoscala dei Vigili del fuoco ✓ percorsi verticali protetti (es. scala d'esodo protetta) ✓ percorsi esterni (es. scale d'esodo esterne) • accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i locali dell'attività con piani a quota (h) mediante: ✓ installazione di un ascensore antincendio che raggiunga tutti i piani dell'attività per -15 m ≤ h < -10 m e per 32 m < h ≤ 54 m ✓ installazione di un ascensore di soccorso che raggiunga tutti i piani dell'attività per h < -15 m e h > 54 m

III.9.2 Misure aggiuntive

La dislocazione degli edifici vincolati, spesso in aree urbane interne ai centri storici, rende particolarmente difficoltose le condizioni di accessibilità. Come rappresentato nel capitolo II, queste condizioni influenzano il rischio di incendio, soprattutto perché non possono essere modificate trasformando il tessuto urbano esistente.

Un caso rappresentativo di condizioni critiche estreme dell'operatività nell'adeguamento antincendio, è rappresentato dal tessuto urbano della città di Venezia. Ove la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio agli accessi presso i piani di riferimento dei compartimenti, infatti, si realizza mediante l'approdo dell'imbarcazione di soccorso (denominata Autopompa lagunare APL).
Per limitare la maggiore esposizione al rischio causata da condizioni di accessibilità agli edifici particolarmente difficoltose o inattuabili potrà essere previsto il rispetto delle seguenti misure aggiuntive:

- applicazione della GSAT indipendentemente dal rischio dell'attività (III.5);
- indicazione nel piano di emergenza, inerente ai limiti di accessibilità, comprese le dimensioni geometriche degli accessi;
- comunicazione agli enti di soccorso pubblico delle criticità di accesso all'edificio individuate nel piano di emergenza
- elevazione delle prestazioni degli impianti di controllo dell'incendio alla soglia immediatamente superiore a quella prevista dalla tabella N3 per l'attività specifica;
- dimensionamento della rete idranti o naspi secondo il livello di pericolosità pari a 3 della Norma UNI 10779 e con la prescrizione che le alimentazioni siano almeno alimentazioni idriche doppie, secondo quanto definito dalla norma UNI EN 12845;
- realizzazione di impianto di rivelazione e allarme con le caratteristiche del paragrafo III.7 (soluzione 2);
- potenziamento dell'illuminazione di sicurezza e il livello di illuminamento medio e specifico, nelle vie esodo e negli ambienti aperti al pubblico, (ad esempio fino a 15 lux e comunque in relazione all'analisi di rischio connessa al pericolo per le persone e al danneggiamento dei beni) in modo da garantire puntualmente una maggiore visibilità degli ambienti e degli oggetti tutelati, una sicura deambulazione nei percorsi di fuga anche in presenza di ostacoli o impedimenti, una facile individuazione dei mezzi antincendio e dei pulsanti di segnalazione manuale di allarme, nonché il rilevamento delle immagini di un eventuale sistema di video sorveglianza. Le lampade di emergenza devono essere ubicate ad un'altezza non inferiore a 2 m, in modo che il fascio di luce non risulti oscurato dalla presenza di molte persone.

III.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio e delle aree a rischio specifico

"Gli impianti tecnologici e di servizio devono essere progettati, installati, verificati, eserciti e manutenuti a regola d'arte, in conformità alla normativa vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili."[50]

III.10.1 Soluzioni tecniche

Per tutte le attività gli impianti devono essere "realizzati secondo la regola d'arte, in conformità alla normativa vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.
Questi impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio della Linea guida e le prescrizioni aggiuntive applicabili

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti di distribuzione gas combustibili, i depositi di liquidi combustibili e le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, di ventilazione ed aerazione dei locali, gli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento, gli impianti di distribuzione di gas medicali, gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone, devono essere realizzati secondo la regola d'arte, in conformità alla normativa vigente.

III.10.2 Misure aggiuntive

III.10.2.1 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica.

Nel rifacimento o adeguamento degli impianti elettrici esistenti spesso sono presenti oggettivi vincoli storico-artistici ed architettonici che limitano o impediscono la posa di nuovi componenti, impianti, sistemi, ecc.
In tali casi, possono essere individuate soluzioni equivalenti, comunque conformi alla regola dell'arte, compatibili con le esigenze del vincolo di tutela posto sull'edificio/bene (ad esempio gli impianti antintrusione di tipo *wireless*).
Inoltre, possono essere prese a riferimento le prescrizioni integrative per gli edifici pregevoli indicate dalla norma CEI 64–15 (sperimentale), della quale di seguito sono riportate alcune indicazioni ritenute significative nella progettazione ai fini antincendio dei beni tutelati.

- La continuità di alimentazione elettrica di emergenza, oltre che per le finalità antincendio, può essere prevista per servizi con finalità di tutela del patrimonio artistico-storico (es. impianti antintrusioni, antivandalismo, antipanico, videosorveglianza, climatizzazione per tutela patrimonio ecc.). Tali circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati su ciascun dispositivo generale a protezione della linea o impianto elettrico di sicurezza. Deve essere indicata la specifica finalità, per le opportune valutazioni delle squadre di soccorso antincendio durante l'emergenza, in modo da garantire l'incolumità degli operatori del soccorso. A tal fine è ammesso utilizzare comandi di intercettazione degli impianti elettrici, separati per funzioni di evacuazione/emergenza e per tutela dei beni, purché siano ubicati in posizione simultaneamente accessibile, e facilmente raggiungibile dall'esterno in caso di emergenza, in ambiente non aperto al pubblico o comunque in ambiente sorvegliato e in posizione distanziata dalle persone.
- In caso di mancanza dei requisiti di operatività dovranno essere adottate per l'illuminazione di sicurezza le relative misure aggiuntive (III.9).
- I quadri elettrici possono essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti. E' ammesso installare quadri elettrici in ambienti aperti al pubblico a condizione che essi siano distanziati dalle persone con opportuni impedimenti

[50] Codice, vedi nota [7]

(es. cordonature sostenute da piantane mobili, o oggetti facenti parte dell'arredo), e siano dotati di idoneo grado di protezione dai contatti diretti ed indiretti e di sportello frontale con chiusura a chiave o attrezzo.

- La possibilità di installare quadri elettrici inseriti in armadi, modanature o ricoperti da pannellature deve essere opportunamente valutata ai fini dell'incremento di temperatura. Si consiglia comunque di non posizionarli a contatto di infrastrutture o opere oggetto di vincolo.
- Le prese a spina devono essere distanziate dal pubblico ed utilizzate solo da personale addetto; ad ogni spina non deve essere collegato più di un cavo flessibile e non è ammesso l'uso di adattatori multipli.
- Le lampade devono esser distanziate dal pubblico e, negli ambienti di passaggio, devono essere collocate e protette in modo da non subire danneggiamenti accidentali da urti o azioni meccaniche.
- Gli apparecchi di illuminazione installati su piantane o appoggiati su strutture mobili, quali arredi, devono essere distanziati dal pubblico, e devono essere adottate precauzioni contro il ribaltamento e lo scivolamento degli stessi.
- Gli apparecchi di illuminazione ubicati in prossimità di oggetti tutelati di tipo combustibili, o essi stessi oggetto di vincolo aventi rivestimenti combustibili, non devono produrre surriscaldamenti o essere possibili fonti di innesco d'incendio. A tal fine occorre prevedere verifiche periodiche sul loro stato di conservazione e di usura.
- Sono ammessi impianti elettrici di tipo temporaneo per esigenze occasionali di limitata durata, ad esempio per manifestazioni di pubblico spettacolo, purché realizzati a regola d'arte e rimossi al termine degli eventi.
- In limitati casi, in cui i vincoli artistici non consentano la realizzazione di impianti fissi, sono ammessi impianti elettrici permanenti di tipo movibile per distribuzione, illuminazione e prese a spina, da realizzarsi in conformità alla regola d'arte per garantire il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio. A tal fine questa tipologia di impianti realizzati secondo le indicazioni della norma CEI 64-15 possono ritenersi una soluzione conforme.
- Qualora le soluzioni impiantistiche, adottate come soluzioni alternative, considerino le azioni del personale di sorveglianza come parte integrante della sicurezza (ad esempio distacchi manuali, esercizio degli impianti movibili) le indicazioni, necessarie all'istruzione del personale addetto, devono essere già previste nella fase progettuale (vedi GSA Linea Guida) e devono essere riportate nel piano di emergenza.
- Per gli impianti presenti in aree, zone o locali non aperti al pubblico, non occupati o con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto, (es. sottotetti, cantinati, ripostigli, archivi), non adeguati alla regola dell'arte, deve essere previsto il distacco/l'intercettazione delle linee di alimentazione elettrica. L'accesso a detti locali deve essere limitato alle ore diurne e al solo personale addetto, purchè i locali siano dotati di sufficiente illuminazione naturale.

III. 10.2.2 Protezione contro le scariche atmosferiche

Non si forniscono misure aggiuntive o equivalenti per la protezione contro le scariche atmosferiche.

III.10.2.3 Altri impianti e sistemi.

Non si forniscono misure aggiuntive o equivalenti per gli impianti di distribuzione gas combustibili, i depositi di liquidi combustibili e le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, di ventilazione ed aerazione dei locali, gli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento, gli impianti di distribuzione di gas medicali e gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone.

E' vietata l'installazione di apparecchi di produzione calore a combustibile solido e dei relativi sistemi di evacuazione dei prodotti combustione con attraversamento di strutture combustibili (es. solai di copertura, tetti e sottotetti in legno). Apparecchi esistenti e rientranti tra i beni tutelati (es caminetti di pregio) possono essere lasciati in opera come godimento del bene per interesse storico- artistico, ma non utilizzati o accesi.

E' vietata l'installazione di impianti fotovoltaici in edifici tutelati con elementi combustibili di copertura (es. solai di copertura, tetti e sottotetti in legno).

III.10.2.4 Aree a rischio specifico

Per le aree a rischio specifico non sono ammesse soluzioni alternative alle regole tecniche, ove ad esse applicabili. In assenza, deve essere effettuata la valutazione del rischio in relazione alle caratteristiche di dette aree e ad esse deve essere applicata la misura antincendio (es. compartimentazione, rivelazione ed allarme incendio, controllo dell'incendio, etc.) ritenuta necessaria sulla base delle risultanze della valutazione stessa.
Queste aree devono essere prive di vincoli artistici, o devono essere adeguatamente bonificate dal patrimonio tutelato prima della loro destinazione d'uso quale area a rischio specifico.

III.11 Misure aggiuntive in presenza di cantieri temporanei e mobili

Dalla valutazione del rischio di incendio derivante dalla presenza di cantieri, anche limitati ad alcune aree dell'attività (II.5.3.1), devono essere individuate le cautele e le misure tecnico gestionali più opportune con particolare riguardo a:

- rispondenza degli impianti elettrici alle norme sulla sicurezza nei cantieri vigenti, prevedendo anche sezionamenti appropriati e distacco dell'alimentazione elettrica nelle ore non lavorative;
- mantenimento della capacità estinguente adeguata al carico d'incendio effettivo, con l'aggiunta di dispositivi mobili o di riserve idriche;
- mantenimento in esercizio dell'impianto di rivelazione incendi, con rinvio del segnale di allarme in zona presidiata; qualora ciò non sia compatibile occorre prevedere l'installazione di impianti mobili di allarme, attivati da personale addetto e opportunamente addestrato, con rinvio del segnale di allarme in zona presidiata;
- adeguatezza delle caratteristiche di reazione al fuoco del materiale combustibile introdotto per la protezione dei luoghi o dei beni presenti nonché di allestimento del cantiere, attestata da specifica dichiarazione di corretta posa in opera e schede tecniche dei materiali utilizzati, come di seguito specificato:
  - ✓ materiali di rivestimento dei pavimenti in classe non superiore a 2 o equivalente ai sensi del DM 15/03/2005;
  - ✓ materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambi i lati e altri materiali di rivestimento in classe 1 o equivalente ai sensi del DM 15/03/2005;
- formazione degli addetti antincendio delle imprese esecutrici adeguata al livello di rischio incendio della struttura in cui vengono eseguiti i lavori, e conseguimento dell'eventuale idoneità tecnica rilasciata dai Comandi provinciali VV.F nei casi indicati nell'allegato X del D.M. 10/03/1998 e s.m.i.;
- procedure esecutive specifiche, con garanzia di presenza di addetti antincendio, per lavorazioni pericolose che si svolgono in ambienti di particolare rischio per la vita (es. sottotetti o scantinati) o di particolare rischio per i beni (es saldature, uso di fiamme libere), anche tenendo conto delle possibili interferenze tra le diverse imprese esecutrici;
- aggiornamento dei piani di emergenza del luogo in cui si svolge il cantiere, adeguandoli al succedersi delle fasi esecutive delle lavorazioni, con particolare riferimento alle modifiche e/o all'indisponibilità temporanea di alcuni percorsi e/o vie di esodo (orizzontali e/o verticali), all'indisponibilità temporanea dei sistemi di protezione attiva, soprattutto quando il cantiere opera in compresenza con l'apertura al pubblico e con l'attività lavorativa che ordinariamente si svolge nell'edificio tutelato;
- aggiornamento del sistema di vie di esodo e delle planimetrie esposte in considerazione delle varianti e delle limitazioni derivanti dal cantiere stesso;
- utilizzo appropriato delle vie di esodo anche temporanee nei tempi accettabili;
- separazione fisica tra zone aperte al pubblico e zone di cantiere con pannelli incombustibili o teloni in tessuti, film plastici o materiali simili con caratteristiche idonee di reazione al fuoco;
- messa in sicurezza delle sostanze pericolose utilizzate nelle lavorazioni in depositi appropriati;
- presenza di opportuna sorveglianza anche negli orari non lavorativi.

APPENDICE 1

Scenari di incendi

La progettazione antincendio in un edificio tutelato con l'approccio prestazionale dell'ingegneria della sicurezza (FSE) deve soddisfare appositi criteri prestazionali, sia per la sicurezza della vita umana che per la salvaguardia dell'edificio e dei beni tutelati in esso contenuti.
Nel primo caso, il criterio prestazionale riguarda la garanzia che ogni occupante, non addestrato ad affrontare un incendio, non venga esposto a condizioni insostenibili, istantanee o cumulative degli effetti dell'incendio. Ciò nell'ipotesi che, in ogni stanza o zona normalmente occupata, almeno una persona sia situata nel punto più lontano dalle uscite e che ogni stanza o area occupata contenga il numero di persone normalmente previsto nelle condizioni ordinarie.
Nel secondo caso il criterio prestazionale riguarda la garanzia che gli ambienti, gli spazi o i beni tutelati in esso contenuti non vengano esposti ad effetti istantanei o cumulativi di incendio che possano causare agli stessi danni irreversibili.
A tal fine alcune situazioni, ben rappresentative di quello che potrebbe realisticamente accadere negli edifici tutelati, sono illustrate dagli scenari d'incendio di seguito riportati (tratti da NFPA 914:2010 e da NFPA 909:2013) che - in taluni casi – si differenziano a loro volta in due scenari distinti ai fini prestazionali per la sicurezza della vita (parte A) e per la salvaguardia dei beni (parte B).

Ogni scenario è estremo, ma deve essere realistico rispetto a:
(1) posizione iniziale del focolaio, sempre unico, definendo esplicitamente il primo elemento acceso e la sua posizione;
(2) tasso iniziale di crescita della curva d'incendio;
(3) produzione di fumo.

La descrizione degli scenari è di tipo qualitativo, lasciando al progettista la scelta più adeguata per ciascuna ipotesi o specifica progettuale, che devono essere adeguatamente documentate. Deve essere fornita la fonte dei dati di ingresso utilizzata per ciascun parametro, che deve essere appropriato al metodo o modello di calcolo utilizzato. Per quei parametri esclusi dalle scelte progettuali e dunque omessi dai dati di ingresso, ovvero modificati a causa di limitazioni nel metodo di calcolo o in altre procedure di implementazione dei dati, deve essere eseguita un'analisi di sensibilità delle conseguenze di tale omissione o della modifica introdotta.

Devono essere inoltre esplicitamente identificate le caratteristiche dell'edificio e dei beni in esso contenuti, le attrezzature o le attività che possono eventualmente influenzare il comportamento degli occupanti o il livello di rischio d'incendio, le prestazioni dei sistemi di protezione antincendio e le loro caratteristiche costruttive, gli impegni di carattere gestionale che possono influenzare i risultati dell'analisi prestazionale (es. limitazioni sul numero massimo di occupanti o sulla quantità o collocazione di materiali o di beni, pronta disponibilità della squadra di supporto e della squadra antincendio, efficacia e velocità della loro risposta) e che devono pertanto essere mantenuti nell'esercizio dell'attività aperta al pubblico per tutta la vita utile dell'edificio.

Scenario d'incendio 1.
Questo scenario è rappresentativo di un incendio ordinario che riguarda specificatamente gli occupanti durante una fase normale dell'attività. Esso deve tener conto esplicitamente di:
(1) attività degli occupanti, loro numero e posizione;
(2) dimensioni dell'ambiente;
(3) natura e importanza degli arredi e dei materiali contenuti;
(4) proprietà del combustibile e delle sorgenti di innesco;
(5) condizioni di ventilazione.

Scenario d'incendio 2. Questo scenario descrive un incendio a sviluppo rapido (tabella D) nella via di esodo principale, con porte interne aperte all'inizio dell'incendio.
parte A: questo scenario deve affrontare la riduzione del numero dei sistemi di uscita disponibili;
parte B: questo scenario deve affrontare gli effetti di un incendio a rapida diffusione su rivestimenti d'interni e su componenti strutturali.

Scenario d'incendio 3. Questo scenario descrive un incendio che, partendo da una stanza in cui normalmente non ci sono occupanti, potenzialmente può mettere in pericolo un gran numero di occupanti in una grande sala adiacente o in un'altra area:

parte A: questo scenario prevede un focolaio che inizia in una stanza normalmente non occupata e si propaga in uno spazio con il massimo affollamento dell'attività;

parte B: questo scenario prevede un focolaio che inizia in uno spazio non occupato, che potenzialmente può crescere e mettere in pericolo l'area di maggiore interesse storico-artistico od architettonico.

Scenario d'incendio 4. Questo scenario descrive un incendio che nasce in un'intercapedine a parete o in un controsoffitto che è adiacente ad un ampio locale con un gran numero di occupanti:

parte A: questo scenario prevede un incendio che ha origine in uno spazio nascosto, che non ha né un sistema di rivelazione né un sistema di protezione attiva, e che si diffonde all'interno dell'edificio in un ambiente che potenzialmente può contenere il maggior numero degli occupanti;

parte B: questo scenario di incendio di progetto descrive un incendio che ha origine in uno spazio nascosto, che non ha né un sistema di rivelazione né un sistema di protezione attiva, che potenzialmente può crescere e mettere in pericolo l'area di maggiore interesse storico-artistico od architettonico.

Scenario d'incendio 5. Questo scenario è un incendio a lento sviluppo (tabella D) che è ritardato da sistemi di protezione antincendio ed è in prossimità di una zona di alto affollamento:

parte A: questo scenario di incendio di progetto prevede una sorgente di innesco relativamente piccola che provoca un incendio significativo;

parte B: questo scenario prevede una sorgente di innesco relativamente piccola che provoca un incendio significativo che potenzialmente può mettere a rischio l'area di maggiore interesse storico-artistico od architettonico a causa dell'intervento ritardato della soppressione dell'incendio.

Scenario d'incendio 6 . Questo scenario è l'incendio più gravoso che deriva dal più elevato carico di incendio possibile, che è caratteristico del normale esercizio dell'edificio. Esso prevede un incendio a rapido sviluppo con gli occupanti presenti.

Scenario d'incendio 7. Questo scenario è l'esposizione dell'edificio tutelato ad un incendio esterno. Esso prevede un incendio che inizia a distanza dalla zona di interesse e non solo si diffonde in questa area e blocca la fuga dalla zona, ma anche sviluppa delle condizioni insostenibili per le persone all'interno dell'area.

Scenario d'incendio 8. Questo scenario è un incendio che nasce da combustibili ordinari in una stanza o zona ove ogni sistema di protezione antincendio passiva o attiva viene reso non disponibile ad uno ad uno. Questo insieme di scenari deve prendere in considerazione ogni impianto di protezione antincendio o ogni caratteristica di protezione antincendio, considerandoli uno alla volta inaffidabili o indisponibili. Questo scenario d'incendio non è necessario se il livello di affidabilità di ogni impianto antincendio, unitamente alla prestazione di progetto in assenza dell'impianto, è ritenuto accettabile dal Comando provinciale dei Vigili del fuoco competente per territorio.