

**POLITECNICO DI TORINO**

Facoltà di Ingegneria

Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile

**Criteri progettuali di prevenzione incendi e di  
sicurezza ampliata per le attività alberghiere alla  
luce del nuovo apparato normativo**



**Relatore:**  
prof. Ing. Roberto Vancetti

**Candidata:**  
Di Michele Chiara

Ottobre 2017



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione alla prevenzione incendi</b>	<b>1</b>
1.1	Il fenomeno incendio . . . . .	2
1.2	Prevenzione e protezione incendi . . . . .	5
1.3	Il quadro normativo nazionale . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Il nuovo codice di prevenzione incendi</b>	<b>12</b>
2.1	Obiettivi, scopi e motivazioni . . . . .	13
2.2	Campo di applicazione . . . . .	15
2.3	Struttura del provvedimento . . . . .	17
2.3.1	Sezione G . . . . .	18
2.3.2	Sezione S . . . . .	24
2.3.3	Sezione V . . . . .	26
2.3.4	Sezione M . . . . .	27
2.4	Le differenze rispetto al passato . . . . .	30
<b>3</b>	<b>Il tema della sicurezza “ampliata”</b>	<b>36</b>
3.1	Il quadro normativo di riferimento . . . . .	37
<b>4</b>	<b>L’attività di edilizia alberghiera: normative antincendio e sicurezza ampliata</b>	<b>43</b>
4.1	L’apparato normativo prima dell’avvento del nuovo Codice di prevenzione incendi . . . . .	43
4.2	Modifiche apportate dal Nuovo Codice . . . . .	46
4.3	Confronto tra le normative antincendio . . . . .	46
4.4	Accessibilità delle strutture ricettive . . . . .	50
<b>5</b>	<b>Applicazione ad un caso di studio relativo all’attività di edilizia alberghiera</b>	<b>59</b>
5.1	Il Collegio Universitario di Torino “Renato Einaudi” . . . . .	59
5.2	Confronto tra le normative antincendio di riferimento e differenze . . . . .	64
5.3	Il tema della sicurezza ampliata . . . . .	123
<b>6</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>132</b>
	<b>Appendice A</b>	<b>134</b>
	Allegato I . . . . .	135

<b>Appendice B</b>	<b>136</b>
Allegato I . . . . .	137
Allegato II . . . . .	138
Allegato III . . . . .	139
<b>Appendice C</b>	<b>140</b>
Allegato I . . . . .	141
Allegato II . . . . .	142
Allegato III . . . . .	143
<b>Bibliografia</b>	<b>144</b>

# Capitolo 1

## Introduzione alla prevenzione incendi

Per prevenzione incendi, secondo la legge italiana, si intendono le attività finalizzate alla prevenzione del rischio incendio e/o all'evitare l'insorgere di questi.

Nel corso degli anni la prevenzione incendi è diventata una vera e propria disciplina che richiede un approccio qualificato da parte dei tecnici che si occupano del settore. Un professionista deve sempre di più essere in grado di individuare le misure di sicurezza necessarie, scegliere accuratamente i materiali e ottimizzare le prestazioni dei vari impianti di protezione ottenendo un sufficiente livello di sicurezza all'interno di una attività con la minima spesa possibile.

Nel seguente lavoro è presente una prima parte introduttiva in cui viene spiegata la natura del fenomeno incendio con gli effetti da esso prodotti e un breve excursus sul quadro normativo nazionale. Il secondo capitolo illustra che cos'è il Nuovo Codice di Prevenzione Incendi, gli obiettivi che si prefigge di raggiungere, la sua struttura e come può essere utilizzato fino a questo momento andando ad evidenziare cosa effettivamente cambia rispetto al passato.

Oltre alla prevenzione incendi, nel capitolo terzo si espone il tema della sicurezza "ampliata" con un breve excursus normativo a riguardo.

Dall'analisi generale dei due temi si passa a quella dettagliata attraverso l'analisi dell'attività di edilizia alberghiera. In particolare modo si cerca di capire come sia stato elaborato il Nuovo Codice e quali novità siano state introdotte rispetto al vecchio corpo normativo grazie ad un confronto tra le normative antincendio e quelle relative all'accessibilità delle strutture ricettive.

È infatti sempre più evidente come oggi i professionisti attraverso la lettura critica delle varie disposizioni legislative, traggano proprie considerazioni e specifiche riflessioni, soprattutto quando in una determinata attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi non sia possibile rispettare integralmente la specifica regola tecnica di riferimento.

Lo scopo finale del lavoro è proprio quello di evidenziare quale sia il diverso approccio alle misure e ai provvedimenti di prevenzione incendi più idonei per limitare il pericolo e mitigarne le conseguenze tramite modi alternativi di affrontare le problematiche di sicurezza antincendio. Ciò è possibile grazie all'applicazione ad un

caso studio delle normative antincendio per una attività edilizia alberghiera esistente (D.M. 9/4/1994 e D.M. 3/8/2015), il Collegio Universitario di Torino “Renato Einaudi”.

Risulterà evidente a fine lavoro, come entrambe le norme si prefiggano l’obiettivo di raggiungere gli stessi criteri di sicurezza, ma come l’applicazione del Nuovo Codice si traduca concretamente in una più vantaggiosa realizzazione delle misure di sicurezza antincendio.

## 1.1 Il fenomeno incendio

L’incendio è una reazione rapida di ossidazione tra una sostanza combustibile e una sostanza comburente (ossigeno), che avviene ad una velocità tale da portare i prodotti della reazione ad elevate temperature, generalmente distinta da uno sviluppo di energia sotto forma di luce, calore, gas e fumi. Essa è caratterizzata da un’emissione di energia e dei prodotti della combustione, i quali comprendono vapore acqueo, gas (CO, CO<sub>2</sub>, ecc.), aerosol e particelle solide non combuste (fumi). La combustione, infatti, è una reazione chimica che sviluppa calore e affinché si verifichi l’incendio occorre che si combinino tra loro tre elementi essenziali:

- il **combustibile**, cioè il materiale in grado di combinarsi chimicamente con l’ossigeno (o altra sostanza) con emissione di energia termica. Le sostanze combustibili hanno come costituenti fondamentali il carbonio C, l’idrogeno H, l’ossigeno O e lo zolfo S. Le sostanze combustibili, alla pressione e temperatura ordinaria possono suddividersi allo stato gassoso, allo stato liquido o allo stato solido;
- il **comburente**, la sostanza atta ad alimentare la combustione mediante ossidazione del combustibile con ossigeno (o altro elemento specifico);
- la **sorgente di energia** a temperatura sufficiente a dare avvio alla combustione.



Figura 1.1: Triangolo del fuoco

Un processo di combustione si produce con il verificarsi contemporaneo delle seguenti condizioni:

- contatto tra combustibile e comburente;
- presenza di concentrazioni combustibile/comburente comprese entro un determinato intervallo detto infiammabilità;
- temperature di accensione o di autoaccensione, ovvero quella del sistema combustibile-comburente superiore ad un valore minimo caratteristico di ogni sostanza, che consiste in quella temperatura alla quale il combustibile inizia spontaneamente a bruciare senza necessità ulteriore di apporto di calore per l'innesco.

La velocità di ossidazione costituisce l'elemento determinante e caratterizzante del fenomeno. In effetti da essa dipendono la velocità di decomposizione o di vaporizzazione del combustibile, la successiva combinazione dei prodotti ottenuti con il comburente e la quantità di calore sviluppato che a sua volta facilita la decomposizione del combustibile, dando avvio alla reazione a catena. A seconda della velocità con cui avviene il processo, si può avere:

- una **normale combustione**: quando l'ossidazione non è molto rapida;
- una **deflagrazione**: quando l'ossidazione procede con elevata rapidità;
- un'**esplosione**: quando l'ossidazione è praticamente istantanea.

Nell'evoluzione dell'incendio si possono individuare quattro fasi caratteristiche:

- **Fase d'inizio o ignizione**: inizia il processo di combustione e la sorgente termica esterna interessa per un determinato tempo il combustibile. Se essa rilascia una sufficiente potenza termica, lo riscalda fino al valore della temperatura di ignizione. La sua durata dipende da diversi fattori quali la possibilità di propagazione della fiamma, l'infiammabilità del combustibile, la velocità di decomposizione del combustibile coinvolto dall'incendio, la geometria e il volume degli ambienti interessati dall'incendio, la ventilazione dell'ambiente, la distribuzione del combustibile nell'ambiente, punti di contatto, altezza, ecc.
- **Fase di estensione o crescita**: comporta la riduzione della visibilità a causa dei prodotti della combustione, la produzione di gas tossici e corrosivi, la formazione e la propagazione di sacche nelle quali gas infiammabili si concentrano e possono raggiungere i loro limiti di infiammabilità e di esplosione e gli aumenti della velocità di combustione, delle temperature e dell'energia di irraggiamento. In questa fase, i materiali vicini al focolaio di incendio, anche se non toccati dal fuoco, raggiungono il loro punto di accensione e contribuiscono a dare maggior corpo al fenomeno producendo gas infiammabili.
- **Fase d'incendio generalizzato (flash-over)**, che comporta il brusco innalzamento della temperatura, l'aumento esponenziale della velocità di combustione, il forte aumento dell'emissione dei gas che si espandono sia in senso orizzontale e soprattutto in senso ascensionale e la produzione di gas di pirolisi infiammabili.
- **Fase di estinzione e raffreddamento**: avviene dopo che si è raggiunta l'accensione completa dei materiali combustibili, successivamente il fenomeno

incomincia a rallentare e, in assenza di apporti esterni, si avvia all'estinzione con la diminuzione della temperatura nell'ambiente. Le temperature che possono essere raggiunte nel corso di un incendio dipendono dalle caratteristiche dei materiali presenti, come anche dalla temperatura delle fiamme che varia in base al tipo di combustibile e alla ventilazione.

- **Decadimento:** si ha dopo l'ignizione completa e comporta il rallentamento dell'incendio fino all'esaurimento del combustibile. È la fase in cui si avvia l'estinzione con una graduale riduzione del flusso termico generato. La temperatura di ignizione diminuisce e questa fase si conclude quando la temperatura media dell'ambiente scende al di sotto dei 200°C.

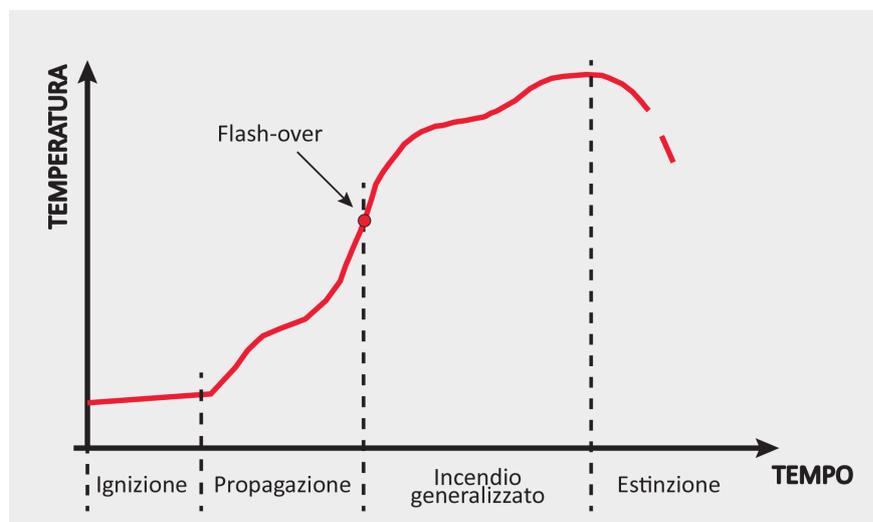


Figura 1.2: Evoluzione dell'incendio

Gli incendi vengono distinti in 5 classi, secondo le caratteristiche dei materiali combustibili, in accordo con la norma UNI EN 2:2005. Questa tipologia di classificazione consente l'identificazione della classe di rischio d'incendio a cui corrisponde una precisa azione operativa antincendio ed un'opportuna scelta del tipo di estinguente [1]. Essa risulta utile in modo particolare nel settore della lotta contro l'incendio mediante estintori.

In particolare:

- **Classe A:** fuochi da materiali solidi, generalmente di natura organica (legname, carboni, carta, tessuti, trucioli, pelli, gomma e derivati) la cui combustione avviene normalmente con formazione di braci.
- **Classe B:** fuochi da liquidi o da solidi liquefattibili (idrocarburi, benzine, alcoli, solventi, oli minerali, grassi, eteri).
- **Classe C:** fuochi da gas (metano, G.P.L., idrogeno, acetilene, butano, propano).

- **Classe D:** fuochi da metalli (alluminio, magnesio, sodio, potassio).
- **Classe F:** fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura.

Questa suddivisione non definisce una classe di fuochi con rischio dovuto all'elettricità (vecchia classe E) in quanto gli incendi di impianti ed attrezzature elettriche sono riconducibili alle classi A o B. In particolare, per la classe A la combustione può presentarsi in 2 forme: combustione viva con fiamme o combustione lenta senza fiamme, ma con formazione di bruce incandescente.

Le sostanze più comunemente utilizzate come estinguenti sono: l'acqua (in genere la migliore, perché agisce per raffreddamento), la schiuma e la polvere.

La classe B ha come estinguenti più comunemente utilizzati la schiuma (migliore perché agisce per soffocamento), la polvere e la  $CO_2$ . In genere è controindicato l'uso di acqua a getto pieno ma può essere utilizzata acqua con getto frazionato o nebulizzato.

Per la classe C, l'intervento principale è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. Esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il gas. L'acqua è consigliata solo a getto frazionato o nebulizzato per raffreddare i tubi o le bombole coinvolte e possono essere utilizzate anche le polveri polivalenti.

Per i fuochi da metalli (classe D), essendo particolarmente difficili da estinguere a causa della loro altissima temperatura, nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per gli incendi di classe A e B è idoneo. In tali incendi occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale particolarmente addestrato.

La classe F è stata recentemente introdotta dalla norma UNI EN 2:2005 ed è riferita ai fuochi di oli combustibili di natura vegetale e/o animale quali quelli usati nelle cucine, in apparecchi di cottura. Gli estinguenti per classe F spengono per azione chimica, effettuando una catalisi negativa per la reazione chimica di combustione. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a  $CO_2$  contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

## 1.2 Prevenzione e protezione incendi

La definizione della "*Prevenzione Incendi*" è contenuta nel D.Lgs 139/2006, art. 13, secondo il quale:

*"La prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio nazionale, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell'ambiente attraverso la promozione, lo studio, la predisposizione e la sperimentazione di norme, misure, provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi ad evitare l'insorgenza di un incendio e degli eventi ad esso comunque connessi o a limitarne le conseguenze."*

Ogni edificio deve essere concepito e costruito in modo che, in caso di incendio siano garantite (requisito essenziale n. 2 della Direttiva Europea 89/106/CEE "*materiali da costruzione*"):

- la stabilità delle strutture portanti;
- la limitata produzione di fuoco e fumi;
- la limitata propagazione del fuoco alle opere vicine;
- gli occupanti lascino l'opera indenni o che siano soccorsi;
- la sicurezza dei soccorritori.

Il rischio di ogni evento incidentale, come l'incendio, risulta definito da 2 fattori:

- **Frequenza**: probabilità che l'evento si verifichi in un intervallo di tempo.
- **Magnitudo**: entità dei possibili danni conseguenti al verificarsi dell'evento.

$$\text{Rischio} = \text{Frequenza} \times \text{Magnitudo}$$

Quindi, quanto più si riduce la frequenza, la magnitudo, o entrambe, tanto più si ridurrà il rischio. In particolare agendo sulla "*Prevenzione*" diminuisce la "*Frequenza*", mentre agendo sulla "*Protezione*" diminuisce la "*Magnitudo*", come appare evidente nel grafico.

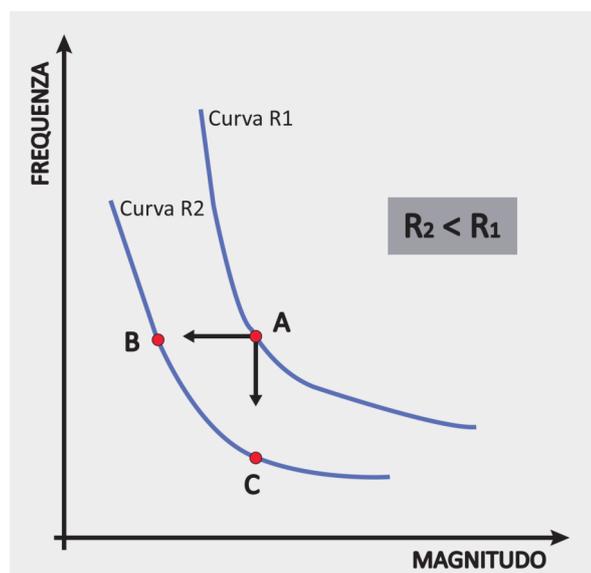


Figura 1.3: Grafico frequenza-magnitudo

In entrambi i casi, o solamente con la prevenzione o solamente con la protezione, conseguiamo l'obiettivo di ridurre il "Rischio", ma l'azione più corretta è quella di agire contemporaneamente con l'adozione di misure sia di "Prevenzione" per ridurre

la frequenza di accadimento dell'evento incendio, che di "Protezione" per ridurre l'entità dei danni causati dall'evento incendio.

Le azioni Preventive e Protettive non devono essere considerate alternative ma complementari tra loro. In certi casi sarà possibile compensare la carenza di alcune misure (es. di protezione passiva), incrementando altre tipologie di misure (es. di protezione attiva).

La prevenzione incendi è direttamente legata ad una corretta valutazione dei rischi d'incendio dei luoghi di lavoro. Quest'ultima consiste essenzialmente nell'identificare i pericoli, le persone coinvolte, finalizzare la valutazione dei rischi e stimare il livello di rischio. Per applicare correttamente le misure di prevenzione incendi occorre, quindi, procedere al controllo degli ambienti di lavoro, al controllo e alla manutenzione dei presidi antincendio, alla predisposizione del piano di emergenza e all'informazione e formazione dei lavoratori [2].

La protezione antincendio costituisce, invece, l'insieme delle misure finalizzate alla riduzione dei danni, agendo sulla Magnitudo. Si suddivide in misure di protezione attiva o passiva in relazione alla necessità o meno dell'intervento di un operatore o dell'azionamento di un impianto.

In particolare, per la protezione attiva c'è bisogno di un intervento che può avvenire con o senza l'azione umana (l'uso degli estintori presuppone l'intervento umano, mentre l'azionamento di un impianto automatico non presuppone tale l'intervento), al contrario della protezione passiva.

La protezione attiva è costituita da misure di protezione che richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto con l'obiettivo di rilevare precocemente l'incendio, segnalarlo e azionare lo spegnimento. Di seguito verranno analizzati entrambe le tipologie di presidi di protezione, partendo da quelli **attivi**.

## Estintori

Rappresentano i mezzi di primo intervento più impiegati per spegnere i principi di incendio ma non sono efficaci se l'incendio si trova in una fase più avanzata.

In relazione alla sostanza estinguente avremo estintori ad acqua, a schiuma, a polvere, ad anidride carbonica ( $CO_2$ ), ad idrocarburi alogenati o ad agenti pulito. Possiamo suddividerli secondo il loro peso complessivo in:

- estintori portatili, classificati sulla base della loro capacità estinguente (A, B, C, D ed F) e scelti in base al tipo di incendio ipotizzato;
- estintori carrellati, con una capacità estinguente maggiore di quelli portatili ed integrativi di questi. Essi hanno le stesse caratteristiche degli estintori portatili ma una minore praticità d'uso e maneggevolezza connessa allo spostamento del carrello di supporto.

Il posizionamento degli estintori deve essere indicato con l'apposita segnaletica di sicurezza, preferibilmente vicino alle scale o agli accessi, ma sempre in modo che possano essere individuati immediatamente. Gli estintori dovranno essere posizionati alle pareti mediante idonei attacchi che ne consentano il facile sganciamento oppure poggiati a terra con idonei dispositivi (piantane porta estintore con asta e cartello).

### **Rete idrica antincendio**

Può essere collegata direttamente, o a mezzo di vasca di disgiunzione, all'acquedotto cittadino. La presenza della riserva idrica è necessaria se l'acquedotto non garantisce continuità di erogazione e sufficiente pressione.

I naspi, invece, hanno prestazioni inferiori rispetto agli idranti e in alcune attività a basso rischio possono essere collegati direttamente alla rete idrica sanitaria. Essi sono un'apparecchiatura antincendio costituita da una bobina mobile su cui è avvolta una tubazione semi-rigida collegata ad una estremità con una lancia erogatrice. Per l'impiego anche da parte di personale non addestrato, è un'alternativa agli idranti soprattutto per le attività a minor rischio.

### **Evacuatori di fumo e calore**

I sistemi per il controllo del fumo e del calore hanno lo scopo di evacuare e limitare la propagazione del fumo e del calore nell'ambiente interessato dall'incendio, mantenendo a terra uno strato libero da fumi. Tali sistemi devono essere progettati e realizzati in conformità alla norma UNI 9494, che distingue tra due tipologie di soluzioni:

- SENFC: Sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore;
- SEFFC: Sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore.

Nel dettaglio questi sistemi hanno il compito di mantenere le vie di esodo e gli accessi ai locali interessati dall'incendio liberi da fumo, ritardare e/o prevenire le condizioni di sviluppo generalizzato dell'incendio ("*flash-over*"), agevolare le operazioni delle squadre antincendio limitando i danni agli impianti e alle merci, ridurre le sollecitazioni termiche sulle strutture e ridurre i danni provocati dalle sostanze tossiche o corrosive originate dalla combustione.

### **Dispositivi di segnalazione e d'allarme e impianti di rivelazione automatica d'incendio**

La funzione di un sistema di allarme incendio è quella di fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio, mentre la funzione di un sistema di rivelazione incendio è di rivelare un incendio nel minor tempo possibile e di fornire segnalazioni ed indicazioni.

È fondamentale il loro utilizzo perché permette di riuscire ad avere un tempo d'intervento inferiore al tempo di prima propagazione, ossia di intervenire prima che si sia verificato il "flash over". Siamo infatti ancora nel campo delle temperature relativamente basse, l'incendio non si è ancora esteso, i danni sono ancora contenuti e quindi è più facile lo spegnimento. Questi impianti possono essere combinati in un unico sistema.

### **Impianti di spegnimento automatici**

Sono quegli impianti che tramite i rivelatori d'incendio intervengono automaticamente per l'estinzione di un incendio, fin dalle fasi iniziali. Il sistema a pioggia o

sprinkler è uno dei sistemi fissi di spegnimento d'incendio più efficace e più diffuso, in genere installato dove l'incendio può svilupparsi rapidamente. Questo sistema ha la finalità di individuare ed estinguere l'incendio fin dalle fasi iniziali e può essere:

- ad umido: caratterizzato dalla presenza costante dell'acqua nelle tubazioni, fino alle testine di erogazione;
- a secco: l'acqua è presente solo a monte della valvola di controllo.

La **protezione passiva**, al contrario, non richiede l'azione dell'uomo o l'azionamento di un impianto e ha come obiettivo quello di limitare gli effetti dell'incendio nello spazio e nel tempo, come per esempio limitare gli effetti nocivi dei prodotti della combustione, contenere i danni a strutture e beni, garantire l'incolumità dei lavoratori. Nella protezione passiva rientrano:

- Barriere antincendio: isolamento, distanze di sicurezze interne ed esterne, muri tagliafuoco.
- Strutture con resistenza al fuoco commisurata ai carichi d'incendio.
- Sistemi di ventilazione.
- Materiali classificati in base alla reazione al fuoco.
- Sistema di vie d'uscita in relazione al massimo affollamento ipotizzabile.

Di fondamentale importanza risulta anche la segnaletica di sicurezza che secondo il D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 Titolo V "*Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro*" che fornisce un'indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, o che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale.

Le uscite di sicurezza, le vie di esodo, e tutte quelle parti che è necessario percorrere per raggiungere un'uscita verso un luogo sicuro devono essere oltre che segnalate, anche illuminate. Le caratteristiche dell'illuminazione di sicurezza sono definite dalla Norma UNI EN 1838.

### 1.3 Il quadro normativo nazionale

La prevenzione incendi è una materia di grande rilevanza che si affaccia su diversi ambiti interdisciplinari. Essa adotta un linguaggio specifico che fino al 2015 faceva riferimento al D.M. 30/11/1983 "*Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi*", testo coordinato con le modifiche del D.M. 9/03/2007 relativo alle prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni, integrato con ulteriori definizioni presenti nello stesso decreto o che sono state introdotte successivamente in varie regole tecniche (come spazio calmo, corridoio cieco ecc.).

La storia delle procedure di prevenzione incendi inizia negli anni '60, quando in Italia si era resa necessaria una politica di prevenzione e di controllo delle attività pericolose. Nel corso del tempo, le procedure sono state modificate andando ad adeguarsi alle necessità del mondo del lavoro e della produzione. La prima legge che

ha istituito i primi obblighi in materia di prevenzione incendi è la n. **966** del **1965**, con la quale fu istituito il certificato di prevenzione incendi.

Attualmente, il corpo delle leggi nazionali, prevede l'applicazione sia di norme verticali, ovvero norme tecniche specifiche per una sola attività (per esempio D.M. 26/8/1992 per le scuole, D.M. 18/3/1996 per gli impianti sportivi, D.M. 18/9/2002 per gli ospedali, ecc.), che di norme orizzontali, come il D.M. 10/03/1998, che costituiscono linee guida applicabili caso per caso.

Con il **D.Lgs. 9/04/2008** n.81 "*Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro*" è stata imposta la valutazione del rischio incendio per tutti gli ambienti identificati come ambiti di lavoro. L'elenco delle attività che devono essere sottoposte ai controlli di prevenzione incendi da parte del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco venne inserito nel **D.P.R. n. 151** del **01/08/2011**.

Esse (80 in tutto) sono divise in tre categorie A, B, C che risultano assoggettate ad una disciplina differenziata a seconda del rischio connesso all'attività [3]. In particolare:

- **Categoria A:** contiene quelle attività dotate di "regola tecnica" di riferimento e contraddistinte da un limitato livello di complessità, legato alla consistenza dell'attività, all'affollamento ed ai quantitativi di materiale presente.
- **Categoria B:** attività presenti in A, per quanto riguarda la tipologia, ma caratterizzate da un maggiore livello di complessità. Al suo interno sono contenute anche le attività sprovviste di una specifica regolamentazione tecnica di riferimento ma con un livello di complessità inferiore al parametro assunto per la categoria 'superiore'.
- **Categoria C:** attività con alto livello di complessità, indipendentemente dalla presenza o meno della "regola tecnica".

Venne introdotta anche la possibilità di deroga per le attività provviste di specifiche regole tecniche di prevenzione incendi, che non rientravano tra quelle riportate all'Allegato I del DPR 151/2011.

Delle 80 voci riportate nell'allegato I al DPR 151/2011 solo meno della metà hanno una norma specifica di prevenzione incendi, il che comporta che per le attività senza normativa verticale la valutazione progetto avviene in contraddittorio fra il tecnico progettista ed il tecnico del Comando VV.F.

La valutazione per le misure antincendio fa riferimento all'art. 15 c. 3 del D Lgs. 139/2006 che sostanzialmente indica che: "*Fino all'adozione delle norme di cui al comma 1, alle attività, costruzioni, impianti, apparecchiature e prodotti soggetti alla disciplina di prevenzione incendi si applicano i criteri tecnici che si desumono dalle finalità e dai principi di base della materia, tenendo presenti altresì le esigenze funzionali e costruttive delle attività interessate*".

Le misure adottate devono conseguire, come fine, la limitazione della possibilità dell'insorgenza di un incendio e il contenimento delle sue conseguenze, ossia devono essere di tipo preventivo e protettivo [12]. Dunque a partire dall'emanazione di questo provvedimento si iniziarono a distinguere due diversi tipi di attività:

- **Attività normate:** come ad esempio alberghi, scuole, ospedali, edifici per uffici. . . , che risultano assoggettati ad una norma di tipo verticale, le quali defini-

scono le modalità di intervento per raggiungere il livello di sicurezza previsto dalla normativa.

- Attività non normate: tutte quelle che non hanno una normativa specifica ma necessitano di una valutazione del rischio ai sensi del D.M. 10/03/1998 “*Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro*”.

Gli approcci alla sicurezza antincendio, possono essere distinti in due tipologie:

- Approccio di tipo prescrittivo, che segue le regole tecniche di riferimento contenenti le specifiche misure da adottare per ottenere il livello minimo di sicurezza antincendio. Alla base della regola tecnica c'è il processo di valutazione del rischio eseguito dal normatore.
- Approccio di tipo ingegneristico, ossia di tipo prestazionale, secondo il quale vanno definite le prestazioni da ottenere e va verificato il loro raggiungimento. Esso richiede una attenta valutazione da parte del progettista delle condizioni reali in cui un incendio può innescarsi e propagarsi, oltre che scelte sui criteri di sicurezza accettabili e la gestione della sicurezza con un sistema apposito.

I vantaggi e gli svantaggi dei due approcci sono differenti, in quanto l'approccio di tipo prescrittivo è sicuramente di più facile utilizzo considerando che non deve essere eseguita l'analisi del rischio da parte del progettista. Il problema sta nel fatto che in alcuni casi le condizioni dell'edificio preso in esame non permettono l'applicazione delle prescrizioni contenute nella regola tecnica.

È in questo caso che ci viene in aiuto l'approccio di tipo ingegneristico che ci permette di ottimizzare i sistemi di protezione attiva e/o passiva e avere più flessibilità nella progettazione, massimizzando il rapporto costi/benefici. Lo svantaggio più evidente sta negli elevati costi e tempi della progettazione oltre che nell'organizzazione di un sistema di gestione della sicurezza mirato al mantenimento delle condizioni operative individuate nello scenario di progetto.

## Capitolo 2

# Il nuovo codice di prevenzione incendi

La procedura di informazione comunitaria ai sensi della direttiva 98/34/CE, come modificata dalla direttiva n. 98/48/CE, è terminata il 19 giugno 2015.

Il Decreto Ministeriale pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 192 “*Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’art.15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139*” effettivamente è in vigore dal 18 novembre 2015, novantesimo giorno successivo alla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del 20/08/2015.

D.Lgs n. 139/2006, Art. 15, “*Norme tecniche e procedurali di prevenzione incendi*”:

“1. *Le norme tecniche di prevenzione incendi sono adottate con decreto del Ministro dell’interno, di concerto con i Ministri interessati, sentito il Comitato centrale tecnico-scientifico per la prevenzione incendi. Esse sono fondate su presupposti tecnico-scientifici generali in relazione alle situazioni di rischio tipiche da prevenire e specificano:*

- *misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a ridurre le probabilità dell’insorgere degli incendi attraverso dispositivi, sistemi, impianti, procedure di svolgimento di determinate operazioni, atti ad influire sulle sorgenti di ignizione, sul materiale combustibile e sull’agente ossidante;*
- *le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a limitare le conseguenze dell’incendio attraverso sistemi, dispositivi e caratteristiche costruttive, sistemi per le vie di esodo di emergenza, dispositivi, impianti, distanziamenti, compartimentazioni e simili.*

(...)

3. *Fino all’adozione delle norme di cui al comma 1, alle attività, costruzioni, impianti, apparecchiature e prodotti soggetti alla disciplina di prevenzione incendi si applicano i criteri tecnici che si desumono dalle finalità e dai principi di base della materia, tenendo presenti altresì le esigenze funzionali e costruttive delle attività interessate.”*

La logica su cui è stato elaborato il provvedimento tende ad adottare criteri di uniformità rivolti ad aggiornare le attuali misure tecniche, affiancandovi nuove regole che possono essere utilizzate in alternativa a quelle attualmente vigenti.

La finalità generale e principale del testo è quella di semplificare e razionalizzare l'attuale corpo normativo della prevenzione incendi attraverso l'introduzione di un unico testo organico e sistematico di disposizioni mediante l'utilizzo di un nuovo approccio metodologico più aderente al progresso tecnologico e agli standard internazionali [5].

Dunque il Codice attualmente è chiamato così impropriamente, perché ad oggi, non si riescono a risolvere tutti i problemi di prevenzione incendi con il solo testo del 2015.

La vera novità sta nel fatto che è stato elaborato di intesa con gli ordini professionali e i rappresentanti delle categorie produttive in linea con le disposizioni del D.P.R. 151/2011 e del D.M. 7/08/2012. Esso contiene indicazione di norme cogenti e/o non obbligatorie e suggerimenti, prevedendo una metodologia prescrittiva, prestazionale e semiprestazionale che può essere applicata indistintamente alle nuove attività e alle esistenti con lo stesso livello di sicurezza.

## 2.1 Obiettivi, scopi e motivazioni

L'attuale normativa, che si fonda sul D.M 10/03/98, si basa su principi di tipo prescrittivo e risulta in qualche modo irrigidire le disposizioni in materia di prevenzione incendi. Essa nel corso degli ultimi anni ha visto succedersi una serie di ulteriori provvedimenti da parte del Ministero dell'Interno che lo ampliarono e in alcuni casi lo modificassero in qualche sua parte.

Il Codice, considerando tutte le norme precedenti e racchiudendole in un testo unico, rende i professionisti assolutamente protagonisti della progettazione antincendio, assegnando loro la responsabilità della scelta delle misure di prevenzione incendi da adottare. Ulteriore obiettivo del normatore era quello di perfezionare i rapporti tra i cittadini e la Pubblica Amministrazione, snellire e modernizzare la burocrazia, migliorandone l'efficienza in termini di procedure, regole ed oneri relativi alla prevenzione incendi portando vicino alla conclusione il progetto di "semplificazione" iniziato già con il D.P.R. 151/11. Le principali norme che il nuovo corpo normativo prende a riferimento sono:

D.P.R 6 giugno 2001, n. 380 "*Testo unico dell'edilizia*".

D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139 "*Funzioni e compiti dei VVF*".

D.M. 9 maggio 2007 "*Approccio ingegneristico*".

D.P.R 1 agosto 2011, n. 151 "*Regolamento di prevenzione incendi*".

D.M. 7 agosto 2012 "*Istanze di prevenzione incendi*".

Il fine ultimo sarà proprio quello di superare l'articolata e complessa stratificazione di norme, circolari e pareri emanate in quasi un secolo e raccordare le norme nazionali e internazionali con un testo unico, utile a regolamentare tutte le attività soggette ai controlli del Vigili del Fuoco [6].

Possiamo riassumere dunque gli obiettivi iniziali del processo di semplificazione con:

- Disporre di un testo unico chiaro e completo che vada a sostituirsi ad innumerevoli regole tecniche.
- Semplificare la progettazione antincendio, dove con il termine “semplificare” ci si riferisce alla riduzione degli oneri amministrativi e regolatori, quindi ad avere regole più chiare e a migliorare la competenza dei controlli. Tutto ciò per rispondere anche alle richieste dell’Europa di avere norme “intelligenti” evitando squilibri tra costi e benefici e regole non chiare o non attuabili.
- Adottare regole meno prescrittive, più prestazionali e flessibili.
- Fare in modo che le norme di VVF si occupino solo di “antincendio”.
- Prevedere la possibilità di scegliere fra diverse soluzioni.
- Favorire l’utilizzo dei metodi dell’ingegneria antincendio.

Per ottenere tali ambiziosi risultati il documento su basa su dei principi esplicitati nel capitolo G.2.1, che sono:

**Generalità:** le metodologie di progettazione antincendio possono essere applicate a tutte le attività.

**Semplicità:** laddove esistano diverse possibilità per raggiungere il medesimo risultato si prediligono soluzioni più semplici, realizzabili, comprensibili, per le quali è più facile operare la manutenzione.

**Flessibilità:** per ogni livello di prestazione di sicurezza antincendio richiesto, sono indicate diverse soluzioni progettuali prescrittive o prestazionali e sono definiti metodi riconosciuti affinché il progettista possa concepire autonomamente e dimostrare la validità della specifica soluzione progettuale alternativa, nel rispetto degli obiettivi di sicurezza antincendio.

**Standardizzazione ed integrazione:** il linguaggio in materia di prevenzione incendi è conforme agli standard internazionali e sono integrate le diverse disposizioni previste nei documenti esistenti della prevenzione incendi in ambito nazionale.

**Inclusione:** le persone che frequentano le attività sono considerate un fattore sensibile nella progettazione della sicurezza antincendio, in relazione anche alle diverse abilità (es. motorie, sensoriali, cognitive, ecc.), temporanee o permanenti, sveglie o dormienti.

**Aggiornabilità:** il documento può essere facilmente aggiornato, in caso di nuove tecnologie o nuove conoscenze.

Tale impostazione permette di effettuare una progettazione con un approccio logico, non più prescrittivo ma prestazionale, in cui il professionista ha la libertà di effettuare scelte e soluzioni risolutive equivalenti e più idonee in funzione della complessità generale e delle singole criticità del progetto specifico.

## 2.2 Campo di applicazione

Il Codice ha valenza per le attività prive di Regola Tecnica Verticale (RTV), per le quali si rimanda agli specifici decreti. Esso è dunque una Regola Tecnica Orizzontale che contiene delle regole generali per la progettazione antincendio applicabile sia alle nuove attività che a quelle esistenti.

Il testo dunque, si applica direttamente alle attività soggette al controllo dei VV.F., non normate, di categoria B e C, secondo il D.P.R. n. 151/2011 e può essere di riferimento per le attività non soggette di nuova realizzazione o adeguamento delle esistenti, in caso di interventi di ristrutturazione parziale o di ampliamento, risultando alternativo ai criteri generali di prevenzione incendi. Le norme si possono applicare a condizione che le misure di sicurezza nella restante parte di attività, non interessata dall'intervento, siano compatibili con gli interventi di ristrutturazione parziale o di ampliamento da realizzare.

Più nel dettaglio le attività alle quali si applica sono:

9; 14; 27-40; 42-47; 50-54; 56; 57; 63; 64; 66, ad esclusione delle strutture turistico-ricettive nell'aria aperta e dei rifugi alpini; 67, ad esclusione degli asili nido; 70; 71; 75; 76.

Esso invece non si applica alle attività: 1-8, 10-13, 15-26, 41, 48-49, 55, 58-62: impianti, reti di trasporto sostanze infiammabili, esplosivi, combustibili, radioattive, distributori di carburanti, centrali termoelettriche, macchine elettriche, gruppi elettrogeni, ... attività 65-66, 68, 71-75, 77-80: locali di spettacolo, impianti sportivi, asili nido, ospedali, attività commerciali, edifici tutelati, edifici promiscui, centrali termiche, edifici civili, stazioni, metropolitane, interporti, gallerie, con esclusione delle attività per le quali è presente la specifica RTV:

- Attività 66: Attività turistico-alberghiere (>25 posti letto) del D.M. 8 giugno 2016.
- Attività 67: Attività scolastiche del D.M. 7 agosto 2017.
- Attività 71: Edifici adibiti ad ufficio (>300 persone) del D.M. 9 agosto 2016.
- Attività 75: Autorimesse del D.M. 21 febbraio 2017.

Nulla cambia per i procedimenti di prevenzione incendi e non sono previsti obblighi per le attività già in regola con il D.P.R. n. 151/2011. Per la presentazione delle istanze, documentazione tecnica e importo dei corrispettivi, si rimanda ai D.P.R. 1/08/2011 n. 151, D.M. 7/08/2012 e D.M. 9/05/2007.

Attualmente, non essendo state abrogate le normative precedenti, il Codice risulta alternativo alle disposizioni di prevenzione incendi precedenti, come specificato nell'articolo 1, comma 2:

*“le norme tecniche si possono applicare alle attività di cui all'articolo 2 in alternativa alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi di cui al decreto del Ministero dell'interno di seguito indicati, ovvero ai vigenti criteri tecnici di prevenzione incendi di cui all'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139:*

- a) decreto del 30 novembre 1983 recante «Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi e successive modificazioni»;
- b) decreto del 31 marzo 2003 recante «Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione»;
- c) decreto del 3 novembre 2004 recante «Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso di incendio»;
- d) decreto del 15 marzo 2005 recante «Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo»;
- e) decreto del 15 settembre 2005 recante «Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi»;
- f) decreto del 16 febbraio 2007, recante «Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione»;
- g) decreto del 9 marzo 2007, recante «Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco»;
- h) decreto del 20 dicembre 2012 recante «Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi».
- i) decreto del Ministro dell'interno 22 febbraio 2006 recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici".
- l) decreto del Ministro dell'interno 9 aprile 1994 recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere";
- m) decreto del Ministro dell'interno 6 ottobre 2003 recante "Approvazione della regola tecnica recante l'aggiornamento delle disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico - alberghiere esistenti di cui al decreto 9 aprile 1994";
- n) decreto del Ministro dell'interno 14 luglio 2015 recante "Disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico-alberghiere con numero di posti letto superiore a 25 e fino a 50".
- o) decreto del Ministro dell'interno 1 febbraio 1986 recante "Norme sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e simili".

p) *decreto del Ministro dell'interno 22 novembre 2002 recante "Disposizioni in materia di parcheggio di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto".*

q) *decreto del Ministro dell'interno 26 agosto 1992 recante "Norme di prevenzione incendi nell'edilizia scolastica" e successive modificazioni.*

## 2.3 Struttura del provvedimento

Il Codice risulta una raccolta ordinata di ogni elemento utile per il raggiungimento degli obiettivi prefissati in modo regolare, agevole ed efficace. Esso si compone di una parte dispositiva e di un allegato.

Nel dettaglio, la parte dispositiva è costituita da cinque articoli:

- Art. 1 “*Approvazione e modalità applicative delle norme tecniche di prevenzione incendi*”;
- Art. 2 “*Campo di applicazione*”;
- Art. 3 “*Impiego dei prodotti per uso antincendio*”;
- Art. 4 “*Monitoraggio*”;
- Art. 5 “*Disposizioni finali*”.

L'allegato tecnico è diviso in quattro sezioni. La prima riguarda la messa a sistema del D.M. 30/11/1983 e di tutte le definizioni, conoscenze, questioni e quesiti raccolti in anni di esperienze, attualizzandoli al presente.

La seconda parte è un Regola Tecnica Orizzontale, ossia un insieme di misure desunte dalle linee guida raccolte sotto il titolo di “*Strategie antincendio*”.

La terza parte riguarda le Regole Tecniche Verticali, ossia le misure riguardanti specifiche attività e quelle che si integrano alla RTO.

La quarta parte riguarda il metodo ingegneristico, poco utilizzato fino ad ora, anche se già oggetto di specifica norma dal 2007 (D.M. 9/05/2007).

Sezione G – Generalità	Sezione V – Regole tecniche verticali
<b>G.1</b> Termini, definizioni e simboli grafici	<b>V.1</b> Aree a rischio specifico
<b>G.2</b> Progettazione per la sicurezza antincendio	<b>V.2</b> Aree a rischio atmosfere esplosive
<b>G.3</b> Determinazione dei profili di rischio delle attività	<b>V.3</b> Vani degli accessori
	<b>V.4</b> Uffici
	<b>V.5</b> Attività ricettive turistico-alberghiere
	<b>V.6</b> Attività di autorimessa
	<b>V.7</b> Attività scolastiche
Sezione S – Strategia antincendio	Sezione M – Metodi
<b>S.1</b> Reazione al fuoco	<b>M.1</b> Metodologie per l'ingegneria della sicurezza antincendio
<b>S.2</b> Resistenza al fuoco	<b>M.2</b> Scenari di incendio per la progettazione prestazionale
<b>S.3</b> Compartimentazione	<b>M.3</b> Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale
<b>S.4</b> Esodo	
<b>S.5</b> Gestione della sicurezza antincendio	
<b>S.6</b> Controllo dell'incendio	
<b>S.7</b> Rivelazione ed allarme	
<b>S.8</b> Controllo di fumi e calore	
<b>S.9</b> Operatività antincendio	
<b>S.10</b> Sicurezza impianti tecnologici e di servizio	

Figura 2.1: Struttura del provvedimento

Per capire il perché della struttura del nuovo Codice si può utilizzare una metafora, così semplificata [6]:

- **Codice:** cassetta degli strumenti per la progettazione della sicurezza antincendio.
- **Sezione G:** istruzioni per l'uso.
- **Sezione S:** strumenti, ossia misure di prevenzione incendi (Strategie antincendio = RTO).
- **Sezione V:** ulteriori misure (RTV). Il Codice è in attesa di integrazioni di singole normative verticali.
- **Sezione M:** particolari metodologie.

### 2.3.1 Sezione G

La sezione G “*Termini, definizioni e simboli grafici*” è la parte più generale del codice dove sono forniti i vari termini e definizioni ai fini di una uniforme applicazione, le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi nonché i profili di rischio delle attività e i metodi per la loro determinazione, come definito nel capitolo G.1.1 comma 1.

Nella sezione G.1 sono fornite le definizioni per l'applicazione del codice. Particolari definizioni, quando sono necessarie ulteriori specifiche, sono contenute nelle

singole regole tecniche verticali. Le definizioni sono raggruppate in capitoli specifici in funzione del campo al quale si riferiscono, quindi avremo sezioni relative alle attività, ai soggetti, alla geometria, alla compartimentazione, ecc.

Per esempio nella parte riguardante la geometria, sono fornite definizioni come “piano”, “piano di riferimento del compartimento”, “quota di piano”, “altezza antincendio”, “superficie lorda”, “altezza media”, “distanze”, ecc. Alcune di queste mantengono definizioni simili rispetto a quelle attualmente utilizzate secondo il D.M. 30/11/1983, come “spazio a cielo libero”, “spazio scoperto”, “compartimento” e “spazio calmo”. Altre, invece, subiscono cambiamenti come nel caso di “altezza antincendio” o “scala a prova di fumo” o vengono introdotte per la prima volta, come nel caso di “quota del compartimento”.

All’interno della sezione “Generalità”, troviamo una sezione dedicata ai simboli grafici da adottarsi nell’esecuzione degli elaborati grafici. Essi risultano sostanzialmente simili a quelli contenuti nel D.M. 30/11/1983 a parte qualche lieve modifica di non rilevante importanza.

Le nuove definizioni introdotte, però, anche se in genere più favorevoli, non possono essere adottate per le attività normate escluse dal campo di applicazione del codice (scuole, ospedali, locali di pubblico spettacolo, edifici di civile abitazione, ecc.). Ad esempio per le “scale a prova di fumo” previste per le strutture ospedaliere dal D.M. 18/09/2002, si deve fare riferimento alla definizione del D.M. 30/11/1983, molto più penalizzante rispetto alla nuova [5].

Nella sezione G.2 “Progettazione per la sicurezza antincendio” vengono immediatamente specificate quali sono le ipotesi fondamentali su cui si basa il Codice, ossia:

- L’incendio di un’attività, in condizioni ordinarie, si avvia da un solo punto di innesco, escludendo l’incendio doloso o gli eventi estremi (catastrofi, azioni terroristiche, ...).
- Il rischio di incendio di un’attività non può essere ridotto a zero.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali del Codice hanno il fine di minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e conseguenze, entro limiti considerati accettabili.

Gli obiettivi primari della progettazione per la sicurezza antincendio, oggetto della sezione G.2 ed esplicitati nel paragrafo G.2.5, sono:

- ▶ sicurezza della vita umana;
- ▶ incolumità delle persone;
- ▶ tutela dei beni e dell’ambiente.

Essi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- minimizzare le cause di incendio o di esplosione;

- garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- limitare gli effetti di un'esplosione;
- garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia;
- garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

La metodologia di progettazione si può riassumere in quattro fasi:

1. **Valutazione del rischio**, ossia stabilire per l'attività i profili di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana ( $R_{vita}$ ), quello relativo alla salvaguardia dei beni economici ( $R_{beni}$ ) e quello per la tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio ( $R_{ambiente}$ ). Per determinare tali profili di rischio quantitativamente ci si riferisce al capitolo G.3.
2. Attribuzione dei **livelli di prestazione** (I, II, III, IV, ...).
3. Per ogni misura antincendio sono specificati i **criteri di attribuzione dei livelli di prestazione**. Essi possono essere individuati tra quelli proposti o possono essere assunti come diversi (in questo caso si deve dimostrare il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio con uno dei metodi ordinari).
4. Scelta delle soluzioni progettuali. Per ogni livello di prestazione la norma specifica le soluzioni conformi<sup>1</sup>, alternative<sup>2</sup> e le soluzioni in deroga<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup>Soluzioni progettuali prescrittive, di immediata applicazione che non richiedono valutazione tecniche

<sup>2</sup>Soluzioni progettuali prestazionali, alternative a quelle conformi, per le quali è richiesta una valutazione tecnica impiegando uno dei metodi di progettazione ammessi tra quelli del paragrafo G.2.6.

<sup>3</sup>Soluzioni che possono essere applicate in alternativa all'applicazione di soluzioni conformi e alternative ai sensi del D.P.R. 151/2011, dimostrando il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione incendi impiegando uno dei metodi di progettazione della sicurezza antincendio previsti dal paragrafo G.2.7.

La metodologia utilizzata dal Codice consiste, dunque, nell'individuazione dei livelli prestazionali (I, II, III, IV, ...), introdotta in Italia con il D.M. 9/03/2007 nel campo della resistenza al fuoco, estendendola a tutte le altre "misure antincendio" (Reazione al fuoco, compartimentazione, esodo, gestione della sicurezza, controllo dell'incendio, ...) [7].

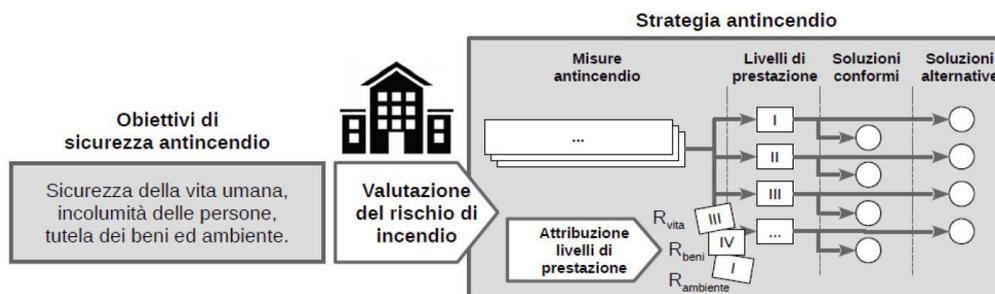


Figura 2.2: Schematizzazione della metodologia generale (Illustrazione G 2.1)

Liv. Prest.	Descrizione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
I	Nessun requisito	Non ammesso in attività soggette o ammesso a certe condizioni	Non ammesse o fissate condizioni molto rigorose
II	Prestazione bassa	Attività con determinati profili di rischio o dove siano verificate determinate condizioni	Dispositivi minimi, condizioni rigorose
III	Prestazione media	Attività con profili di rischio e condizioni più gravose	Dispositivi medi, ...
IV	Prestazione elevata	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione	Dispositivi elevati, ...
...	...	...	...

Tabella 2.1: Esempio metodologia di progettazione [7]

In questo caso la valutazione del rischio di incendio è implicitamente effettuata dal normatore, attraverso la definizione dei profili di rischio e dei livelli di prestazione all'interno della RTV.

Naturalmente il progettista deve garantire, tramite la documentazione progettuale: appropriatezza di obiettivi di sicurezza antincendio perseguiti, ipotesi di base, dati di ingresso, metodi, modelli, norme applicate a supporto della progettazione; la corrispondenza delle misure di prevenzione incendi agli obiettivi di sicurezza perseguiti; la correttezza nell'applicazione dei metodi, modelli e strumenti normativi. Quindi *“il progettista assume piena responsabilità in merito alla valutazione del rischio di incendio riportata nella documentazione progettuale relativa all'attività”*.

La corretta selezione dei livelli di prestazione delle misure antincendio conduce alla riduzione del rischio di incendio dell'attività ad una soglia considerata accettabile. Per le attività non normate la metodologia da seguire è differente, andando ad effettuare la valutazione del rischio seguendo la metodologia finalizzata all'attribuzione dei profili di rischio:

1. Individuare i pericoli di incendio per l'intera attività.
2. Descrivere le condizioni ambientali nelle quali sono inseriti i pericoli.
3. Identificare il rischio di incendio ed attribuire i profili di rischio incendio  $R_{vita}$ ,  $R_{beni}$ ,  $R_{ambiente}$ .
4. Individuare le misure antincendio che compongono la strategia antincendio.
5. Attribuire i livelli di prestazione per ogni misura della strategia.
6. Selezionare le soluzioni progettuali conformi o alternative di prevenzione, protezione e gestionali.



Figura 2.3: Progettazione antincendio attività non normate (Illustrazione G 2.2)

Nel capitolo G.3 vengono determinati i profili di rischio delle attività. Essi costituiscono indicatori semplificati per valutare il rischio di incendio e servono per attribuire i livelli di prestazione (sezione S). La necessità di individuare tre profili di rischio deriva dai compiti dei VV.F dal D. Lgs n. 139/2006 (art. 13, comma 1) in materia di prevenzione incendi [7]:

*“La prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio nazionale, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell’ambiente...”*

Il profilo di rischio  $R_{vita}$  è attribuito per ciascun compartimento in relazione alle caratteristiche prevalenti (ossia quelle più rappresentative del rischio in qualsiasi condizione di esercizio) degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio ( $\delta_{occ}$ ) e della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW ( $\delta_a$ ). In base alle caratteristiche degli occupanti viene assegnata una lettera, e quindi avremo:

- A: Occupanti in stato di veglia e con familiarità con l'edificio (scuole, attività produttive, ...)
- B: Occupanti in stato di veglia e senza familiarità con l'edificio (cinema, centro commerciale, ...)
- C: Occupanti addormentati (alberghi, dormitori, ...). A sua volta viene effettuata una ulteriore distinzione in base al tipo di attività.
- D: Occupanti ricevono cure mediche (ospedali, ...).
- E: Occupanti in transito (stazione ferroviaria, aeroporto, ...).

Basandoci sulle caratteristiche dell'incendio, in riferimento a  $t_\alpha$ <sup>4</sup>, ossia alla velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, avremo:

1. Velocità lenta ( $t_\alpha = 600 s$ ), materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo ...
2. Media ( $t_\alpha = 300 s$ ), scatole di cartone impilate, libri su scaffale, mobilio in legno ...
3. Rapida ( $t_\alpha = 150 s$ ), materiali plastici impilati ...
4. Ultra-rapida ( $t_\alpha = 75 s$ ), liquidi infiammabili, materiali plastici cellulari o espansi ...

$\delta_\alpha$  può essere ridotto di un livello se l'attività è servita da misure di controllo dell'incendio (Cap. S.6) di livello di prestazione V (ossia con protezione di base, manuale e automatica su tutta l'attività, per il quale è richiesto l'uso di sistemi automatici su tutta l'attività oltre che di estintori e idranti). La norma stessa propone alcuni esempi di assegnazione di profili di rischio  $R_{vita}$  di alcune attività nella tabella G.3-4.

---

<sup>4</sup>È il tempo per raggiungere RHR = 1 MW

Caratteristiche degli occupanti $\delta_{occ}$		Velocità dell'incendio $\delta_{\alpha}$			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
<b>A</b>	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
<b>B</b>	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	N.A. [1]
<b>C</b>	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	N.A. [1]
<b>Ci</b>	- in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	N.A. [1]
<b>Cii</b>	- in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	N.A. [1]
<b>Ciii</b>	- in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	N.A. [1]
<b>D</b>	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	N.A. [1]	N.A.
<b>E</b>	Occupanti in transito	E1	E2	E3	N.A. [1]

Tabella 2.2: Determinazione Rischio vita (Tabella G.3-4)

Il profilo di rischio  $R_{beni}$  si valuta, invece, per l'intera attività, in funzione del carattere strategico dell'opera e del suo valore storico, culturale, architettonico o artistico dei beni contenuti. In particolare si considerano vincolate per arte o per storia se essa o i beni all'interno dell'opera sono tali a norma di legge. Si considerano strategiche 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. La determinazione si effettua tramite la tabella G.3-6.

Il profilo  $R_{ambiente}$  si valuta per l'intera attività, e il rischio di danno può essere mitigato dall'applicazione delle misure antincendio connesse con i profili di rischio analizzati in precedenza. Per questo motivo si può considerare non significativo tale rischio.

### 2.3.2 Sezione S

Nella sezione S sono indicati per ognuna delle dieci misure antincendio, intese come strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio d'incendio, i criteri per l'attribuzione dei livelli di prestazione e la scelta delle soluzioni progettuali.

Per ogni livello di prestazione sono specificate le soluzioni conformi e le eventuali soluzioni alternative. Queste ultime sono ammesse solamente se viene dimostrato il raggiungimento del livello prestazionale impiegando uno dei metodi ammessi dalla norma stessa.

Ogni capitolo si occupa di una specifica parte:

#### S.1 Reazione al fuoco

Essa si riferisce alla misura antincendio di protezione passiva relativa alla fase di prima propagazione, con particolare attenzione al comportamento al fuoco di ogni tipologia di materiale, rivestimenti, arredi, tendaggi, ecc. che partecipano all'incendio nelle effettive condizioni di applicazione, con l'obiettivo di limitarne l'innesco e

la propagazione. Per ogni livello di prestazione assegnato, sono definiti i gruppi di materiali corrispondenti.

### **S.2 Resistenza al fuoco (complementare alle misure di compartimentazione del capitolo S.3)**

Riguarda la capacità portante in caso di incendio e la capacità di compartimentazione per gli elementi di separazione strutturali e non strutturali. La determinazione del carico d'incendio specifico di progetto può essere determinata mediante tre approcci, ossia per attività (valutazione statistica), per arredi presenti e/o per le merci in deposito o mediante una formula. Utilizzando il metodo tabellare, una volta determinato il carico di incendio specifico di progetto, si ottiene la classe minima di resistenza al fuoco corrispondente.

### **S.3 Compartimentazione**

L'obiettivo è quello di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso l'interno della stessa attività o delle altre. Viene specificato come definire i vari compartimenti e come realizzarli in base alle soluzioni conformi relative al livello di prestazione definito.

### **S.4 Esodo**

Costituisce il capitolo più lungo e importante delle strategie antincendio e al suo interno sono definite le caratteristiche generali del sistema di esodo, con la definizione dei requisiti delle porte, delle scale di esodo e della illuminazione di sicurezza. L'obiettivo è quello di assicurare che gli occupanti possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro in caso di incendio, prescindendo dall'intervento dei Vigili del Fuoco. Esistono quattro tipologie di esodo, da scegliere a seconda delle esigenze dell'attività: simultaneo, per fasi, orizzontale progressivo e sul posto, ognuno con una formula di calcolo differente per la larghezza minima della via di esodo.

### **S.5 Gestione della sicurezza antincendio (GSA)**

Il Codice prevede l'elaborazione di un piano di emergenza e l'effettuazione di esercitazioni antincendio. Vengono indicate le azioni da prevedere e per ogni livello di prestazione individuato sono definiti gli incarichi del progettista e del responsabile dell'attività oltre che le misure di tipo gestionale da attuare.

### **S.6 Controllo dell'incendio**

Individua i presidi antincendio da installare nell'attività per la protezione di base e per la protezione finalizzata al controllo e allo spegnimento dell'incendio. Vengono considerati gli estintori, la rete di idranti e gli impianti manuali o automatici di controllo ed estinzione ad acqua e ad altri estinguenti.

### **S.7 Rivelazione ed allarme**

Gli impianti di questo tipo devono rivelare un incendio il prima possibile e lanciare l'allarme per attivare le misure protettive e gestionali previste per l'attività. Vengono definite le funzioni primarie e secondarie che un IRAI deve possedere a seconda del tipo di attività servita.

### **S.8 Controllo fumi e calore**

Vengono individuati i presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio (sistemi SFC e SEFC). Infatti se il calore costituisce il pericolo principale per le persone che si trovano nelle vicinanze immediate del punto di origine dell'incendio, fumo e gas prodotti dalla combustione minacciano la sicurezza delle persone anche nelle zone più lontane dalla sede dell'evento. Le soluzioni progettuali sono differenti a seconda del livello di prestazione assegnato tramite i criteri definiti.

### **S.9 Operatività antincendio**

Ha lo scopo di rendere possibile l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco garantendo anche la sicurezza dei soccorritori.

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

In questo caso tutti gli impianti devono rispondere al livello di prestazione I, in quanto devono essere progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, seguendo le norme di buona tecnica.

## **2.3.3 Sezione V**

Al suo interno sono contenute le Regole Tecniche Verticali (RTV), ossia la regola tecnica di prevenzione incendi applicabile ad una specifica attività o ad ambiti di essa, con specifiche indicazioni complementari o sostitutive a quelle previste nella regola tecnica orizzontale [8].

Per il momento sono presenti sei sezioni, ma in un prossimo futuro probabilmente tutte le principali attività disporranno di una propria Regola Tecnica Verticale.

Le prime tre sono state pubblicate assieme al resto del Codice, invece le sezioni V.4, V.5 e V.6 sono state pubblicate successivamente. Quelle di cui disponiamo attualmente sono:

- ▶ V.1 Aree a rischio specifico.
- ▶ V.2 Aree a rischio per atmosfere esplosive.
- ▶ V.3 Vani di ascensori.
- ▶ V.4 Uffici: D.M. 9 agosto 2016.
- ▶ V.5 Attività ricettive turistico-alberghiere: D.M. 8 giugno 2016.
- ▶ V.6 Autorimesse: D.M. 21 febbraio 2017.
- ▶ V.7 Scuole: D.M. 7 agosto 2017.

### 2.3.4 Sezione M

La sezione M Metodi “contiene la descrizione di metodologie progettuali volte alla risoluzione di specifiche problematiche tecniche”. Essa si compone di tre parti:

- Capitolo M1: Metodologie per l’ingegneria della sicurezza antincendio.
- Capitolo M2: Scenario di incendio per la progettazione prestazionale.
- Capitolo M3: Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale.

La sezione M si rivolge dunque alla ingegneria della sicurezza antincendio (metodo prestazionale, Fire Safety Engineering, FSE) e contiene l’applicazione di principi ingegneristici, di regole e di giudizi basati sulla valutazione scientifica del fenomeno della combustione, degli effetti dell’incendio e del comportamento umano.

Gli obiettivi primari da perseguire sono sempre quelli definiti nel capitolo G.1, ossia tutela della vita umana, protezione dei beni e dell’ambiente per la quantificazione dei rischi di incendio e dei relativi effetti e valutazione analitica delle misure di protezione ottimali, necessarie a limitare, entro livelli prestabiliti, le conseguenze dell’incendio, secondo le indicazioni del capitolo M.1 [8].

Le fasi della metodologia, come descritte nel capitolo M.1 sono principalmente due [7]:

- **Fase I, analisi preliminare:** definisce l’individuazione delle condizioni più rappresentative di rischio dell’attività e i livelli di prestazione cui riferirsi in relazione agli obiettivi di sicurezza da perseguire.
- **Fase II, analisi quantitativa:** calcolo degli effetti dell’incendio in relazione agli obiettivi assunti, confrontando i risultati ottenuti con i livelli di prestazione individuati e definendo il progetto da sottoporre ad approvazione.



Figura 2.4: I fase della metodologia prestazionale



Figura 2.5: II fase della metodologia prestazionale

Al termine della prima fase è redatto un sommario tecnico, firmato dal progettista e dal responsabile dell'attività, dove è sintetizzato il processo seguito per individuare i livelli di prestazione e gli scenari di incendio. La procedura da seguire è la seguente:

1. Definizione del progetto.
2. Identificazione degli obiettivi di sicurezza.
3. Definizione delle soglie di prestazione.
4. Individuazione degli scenari di incendio di progetto (Cap. M2).

Per prima cosa viene definito lo scopo della progettazione antincendio attraverso una descrizione del progetto nella quale si illustra la situazione esistente o di progetto, che costituisce il punto di partenza per le analisi che verranno fatte successivamente. È necessario che il professionista vada ad esplicitare quali sono le criticità ai fini della valutazione, i vincoli progettuali derivanti da particolari esigenze dell'attività piuttosto che da previsioni normative, le condizioni al contorno per definire gli effetti che si potrebbero produrre, le caratteristiche degli occupanti in relazione al tipo di edificio e alla sua destinazione d'uso e i pericoli d'incendio legati alla destinazione d'uso prevista. Dopo aver stabilito lo scopo del progetto, è necessario che vengano specificati gli obiettivi di sicurezza antincendio in relazione alle specifiche esigenze dell'attività. Essi sono un riferimento per stabilire i livelli di prestazione.

A questo punto è necessario tradurre gli obiettivi antincendio in soglie di prestazione di tipo quantitativo e qualitativo rispetto alle quali si svolge la valutazione di sicurezza antincendio. Devono essere indicati dal progettista i parametri significativi che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi, che devono essere valori di soglia o campi di valori o distribuzioni che rendano quantitativi i danni agli occupanti, ai beni e all'ambiente, la propagazione dell'incendio e gli effetti termici sulle strutture. È comunque impossibile garantire un ambiente privo di rischi considerando che il rischio zero non esiste. Devono essere definiti i livelli di temperatura, i livelli di visibilità, i livelli di irraggiamento e quelli di concentrazione delle specie tossiche. Infine è necessario schematizzare gli eventi che possono verificarsi ragionevolmente in relazione alle caratteristiche del focolare, dell'edificio e degli occupanti. Fra gli scenari ipotizzabili devono essere scelti i più gravosi.

La seconda fase si compone di sotto-fasi per effettuare le verifiche di sicurezza degli scenari individuati nella fase preliminare:

1. Elaborazione delle soluzioni progettuali.
2. Valutazione delle soluzioni progettuali.
3. Selezione delle soluzioni progettuali idonee.

Vengono valutate una o più soluzioni progettuali per l'attività da sottoporre poi a verifica. Per la valutazione delle soluzioni progettuali sono impiegati modelli di calcolo analitici o numerici, i cui risultati permettono di descrivere l'evoluzione dell'incendio e gli effetti su strutture, occupanti e ambienti. Ottenuti i risultati, si verifica il rispetto delle soglie di prestazione per le soluzioni progettuali per ogni scenario di progetto e quelle che non rispettano le soglie di prestazione vengono scartate. La soluzione progettuale finale viene selezionata tra quelle che sono state verificate positivamente. La metodologia prestazionale, basandosi sulla individuazione delle

misure di protezione effettuata mediante scenari di incendio, richiede un mantenimento di tutti i parametri posti alla base della scelta degli scenari. Le misure GSA, verranno poi sottoposte a verifiche periodiche da parte del responsabile dell'attività secondo intervalli definiti dal progetto. Il professionista antincendio può optare tra modelli di calcolo disponibili, avendo una profonda conoscenza dei fondamenti teorici e della dinamica dell'incendio. La tipologia di codice di calcolo adottato oltre che il criterio di scelta del modello di calcolo impiegato deve essere specificato nella relazione tecnica.

Nel capitolo M2 è specificata la procedura di identificazione, selezione e quantificazione degli scenari di incendio:

1. Identificazione di tutti gli scenari possibili (il numero può essere elevato).
2. Selezione degli scenari di incendio di progetto (un sottogruppo dei primi).
3. Quantificazione degli scenari di incendio di progetto selezionati.

Per prima cosa bisogna identificare tutti i possibili scenari di incendio che possono svilupparsi durante la vita dell'attività, considerando le condizioni di esercizio prevedibili. Ogni scenario deve essere descritto in relazione alle caratteristiche fondamentali che sono:

- **Incendio:** in particolare la descrizione quantitativa del focolare, secondo la curva RHR (rate of heat released), generazione dei prodotti della combustione, tipologia e localizzazione del focolare, qualità e quantità del combustibile.
- **Attività** (impianti, caratteristiche architettoniche e strutturali, fattori ambientali, ecc.): andranno ad influenzare l'esodo degli occupanti, lo sviluppo dell'incendio e la diffusione dei prodotti della combustione.
- **Occupanti** (affollamento, familiarità con l'ambiente, categoria, stato psicofisico, ecc.): possono influenzare il comportamento e la risposta nei confronti dell'incendio.

In base all'obiettivo che si vuole raggiungere, bisogna ridurre il numero di scenari individuati selezionando i più gravi tra quelli ragionevolmente possibili. Gli scenari selezionati (descritti qualitativamente) devono essere tradotti in dati numerici di input in relazione alla metodologia di calcolo scelta per la verifica delle ipotesi progettuali.

Deve essere descritta tutta la sequenza di evoluzione dell'incendio, a partire dall'evento iniziatore per un intervallo che dipende dagli obiettivi di sicurezza da raggiungere, ossia salvaguardia della vita o mantenimento della capacità portante in caso di incendio. Possono anche essere usati i focolari predefiniti impiegando i valori dei parametri tabellati presenti nel Codice.

Il capitolo M3 tratta la salvaguardia della vita seguendo una delle procedure riconosciute a livello internazionale per valutare la condizione e la posizione degli occupanti durante l'evoluzione degli scenari di incendio previsti per l'attività [7]:

- **Criterio ideale:** secondo questa la progettazione ideale di un sistema di esodo dovrebbe assicurare agli occupanti la possibilità di raggiungere un luogo sicuro senza neanche accorgersi degli effetti dell'incendio. Non sempre può essere applicata.
- **Criterio  $ASET > RSET$ :** il tempo in cui permangono condizioni ambientali non incapacitanti per gli occupanti deve essere superiore al tempo necessario perché essi possano raggiungere un luogo sicuro. La differenza tra ASET e RSET rappresenta il margine di sicurezza.

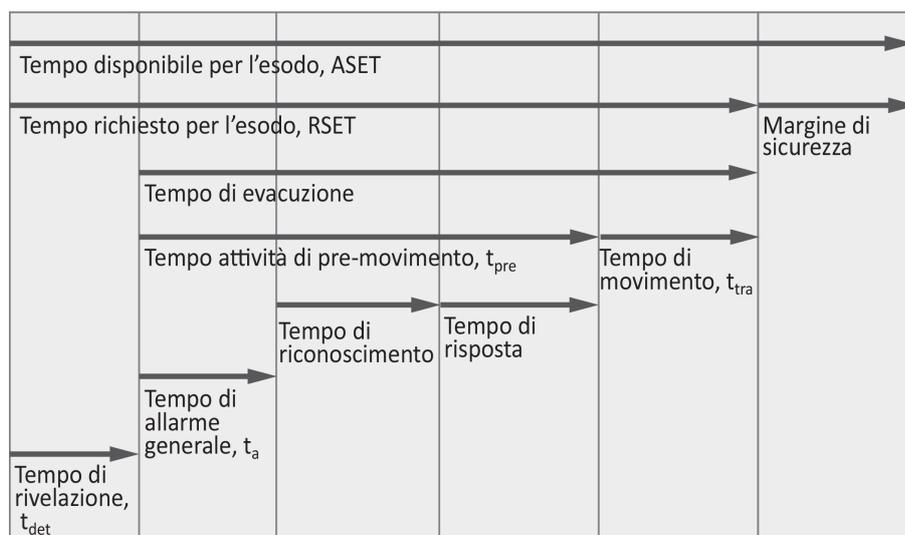


Figura 2.6: Confronto tra ASET ed RSET (Illustrazione M.3-1)

## 2.4 Le differenze rispetto al passato

Attualmente il corpo normativo sulla prevenzione incendi è costituito da una articolata e complessa stratificazione di norme, circolari e pareri, che rende complicato l'approccio all'argomento.

In precedenza le regole tecniche orizzontali applicabili a tutte le attività erano:

- DM 30 novembre 1983 "Termini, definizioni e simboli grafici";
- DM 31 marzo 2003 "Reazione al fuoco condotte distribuzione";
- DM 3 novembre 2004 "Dispositivi per l'apertura delle porte";
- DM 15 marzo 2005 "Reazione al fuoco";
- DM 15 settembre 2005 "Impianti di sollevamento";
- DM 16 febbraio 2007 "Classificazione di resistenza al fuoco";
- DM 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco";
- DM 20 dicembre 2012 "Impianti di protezione attiva".

Le regole tecniche verticali applicabili alle specifiche attività rispondevano ad uno schema preciso di norma di prevenzione incendi in cui avevamo:

- Art. 1. Campo di applicazione
- Art. 2. Obiettivi
- Art. 3. Disposizioni tecniche
- Art. 4. Applicazione delle disposizioni
- Art. 5. Commercializzazione CEE
- Art. 6. Disposizioni transitorie
- Art.7. Disposizioni complementari e finali

Seguiti da un allegato “Regola Tecnica di Prevenzione Incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio di ...” che si componeva di una serie di capitoli e paragrafi presenti sempre nella stessa successione.

Le normative non erano tra loro omogenee e ogni norma aveva delle prescrizioni che risultavano completamente differenti da quelle delle altre normative verticali. Si riporta di seguito un esempio esplicativo riguardante l’installazione degli sprinkler:

REGOLA TECNICA	IMPIANTI SPORTIVI	PUBBLICO SPETTACOLO	ALBERGHI	SCUOLE	UFFICI	EDIFICI STORICI
Sprinkler	Depositi con $q > 50 \text{ kg/m}^2$	Scena con $S > 150 \text{ m}^2$ Depositi con $q > 30 \text{ kg/m}^2$ Ambienti con $q > 50 \text{ kg/m}^2$	Più di 1000 posti letto	Depositi e locali interrati non presidiati con $q > 30 \text{ kg/m}^2$	Depositi $S > 200 \text{ m}^2$ Depositi $q > 60 \text{ kg/m}^2$ Ambienti con $q > 50 \text{ kg/m}^2$	Depositi con $q > 50 \text{ kg/m}^2$

Tabella 2.3: Esempio di cosa rende cogente l’installazione degli sprinkler nelle attività con normativa verticale [6]

NORMA	ATTIVITÀ	N. ALLEGATO D.P.R 151/2011
D.M. 19/08/1996	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere con capienza superiore a 100 posti	65
D.M. 9/04/1994	Alberghi, pensioni, motels, dormitori e simili con oltre 25 posti letto	66
D.M. 26/08/1992	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili per oltre 100 persone presenti	67
D.M. 18/09/2002	Ospedali, case di cure e simili con oltre 25 posti letto	68
D.M. 27/07/2010	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio con superficie lorda superiore a 400 m <sup>2</sup> comprensiva dei servizi e depositi	69
D.M. 22/02/2006	Aziende ed uffici nei quali siano occupati oltre 500 addetti	71
D.M. 20/05/1992	Edifici pregevoli per arte o storia e quelli destinati a contenere biblioteche, archivi, musei, gallerie, collezioni o comunque oggetti di interesse culturale sottoposti alla vigilanza dello Stato di cui al regio decreto 7 novembre 1942, n. 1564	72
D.M. 16/04/1996 D.M. 28/05/2005	Impianti per la produzione del calore alimentati da combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100000 kcal/h	74
D.M. 01/02/1986	Autorimesse private con più di 9 autoveicoli, autorimesse pubbliche	75
D.M. 16/05/1987	Edifici destinati a civile abitazione con altezza superiore a	77

Tabella 2.4: Attività che possiedono normative verticali [6]

La novità del Codice rispetto a questo panorama, sta proprio nel raccordare in un unico testo tutte le norme nazionali e internazionali al fine di regolamentare tutte le attività soggette ai controlli del Vigili del Fuoco in modo semplice e chiaro. Al suo interno sono contenute regole meno prescrittive, più prestazionali e flessibili.

Le soluzioni ai vari problemi antincendio non sono univoche, ma vengono proposte soluzioni conformi (prescrittive) e alternative (prestazionali). Dunque prima di ricorrere alla deroga bisogna passare per le varie soluzioni proposte a seconda del livello di prestazione individuato in base alle caratteristiche dell'attività.

La metodologia utilizzata nel Codice si basa sull'individuazione dei livelli prestazionali (I, II, III, IV, ...), introdotti per la prima volta in Italia nel campo della resistenza al fuoco con il D.M. 9/3/2007, ma che ora viene estesa a tutte le altre "misure antincendio" (strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio incendio) [5].

Nel vecchio assetto normativo si differenziavano le attività nuove da quelle esistenti, infatti le varie RTV erano divise in due sezioni a seconda che ci si rivolgesse alle une o alle altre, con prescrizioni meno gravose per quest'ultime. Con il Codice questa impostazione cambia, perché esso si rivolge indistintamente alle nuove attività e a quelle esistenti.

Per adempire all'obiettivo della semplificazione, è inoltre presente un paragrafo dedicato totalmente al linguaggio (G.1.24.2) per cui si rende evidente che [5]:

- Per le prescrizioni cogenti troveremo nel Codice una delle frasi: *deve essere realizzato...*; *sia installato...*; *è...*
- Per le indicazioni non obbligatorie: *dovrebbe essere realizzato...*, in quanto il progettista può scegliere modalità tecniche diverse, ma le deve dimostrare nella documentazione progettuale con l'eventuale aggiunta degli avverbi "generalmente" e "di norma".
- Per i suggerimenti: *può essere installato...*

Per ciò che concerne "Termini, definizioni e simboli grafici" fino al 2015 si faceva riferimento esclusivamente al D.M. 30/11/1983, invece le definizioni che competevano le specifiche attività erano introdotte nelle RTV di riferimento. Il Codice contiene una sezione a riguardo, ossia la G.1, nella quale troviamo sia definizioni simili a quelle della norma precedente, sia definizioni diverse che alcune completamente nuove.

In genere, le nuove definizioni introdotte sono più favorevoli, ma non possono essere adottate per le attività normate escluse dal campo di applicazione del Codice stesso. Tra le definizioni diverse rispetto a quelle del 1983, troviamo:

- *Altezza antincendio*<sup>5</sup>: nel Codice viene semplificata rispetto alla precedente.
- *Scala/Compartimento a prova di fumo*<sup>6</sup>: le loro definizioni sono più favorevoli nel Codice in relazione alla loro realizzazione.

Altre definizioni sono rimaste simili ma con l'introduzione di alcune variazioni:

- *Intercapedine antincendio*<sup>7</sup>: la definizione fondamentale è la stessa, ma

---

<sup>5</sup>**D.M. 30/11/1983: Altezza ai fini antincendi degli edifici civili** \_ Altezza massima misurata dal livello inferiore dell'apertura più alta dell'ultimo piano abitabile e/o agibile, escluse quelle dei vani tecnici, al livello del piano esterno più basso.

**D.M. 3/8/2015: Altezza antincendio** \_ massima quota dei piani dell'attività. Sono esclusi i piani con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. vani tecnici).

<sup>6</sup>**D.M. 30/11/1983:** Scala in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano, mediante porte di resistenza al fuoco almeno RE predeterminata e dotate di congegno di auto-chiusura, da spazio scoperto o da disimpegno aperto per almeno un lato su spazio scoperto dotato di parapetto a giorno.

**D.M. 3/8/2015:** Di tipo a prova di fumo (o a prova di fumo): locuzione che indica la capacità di un compartimento di limitare l'ingresso di fumo generato da incendio che si sviluppi in compartimenti comunicanti.

<sup>7</sup>**D.M. 30/11/1983:** Vano di distacco con funzione di aerazione e/o scarico di prodotti della combustione di larghezza trasversale non inferiore a 0,60 m; con funzione di passaggio di persone di larghezza tra-sversale non inferiore a 0,90 m.

Longitudinalmente è delimitata dai muri perimetrali (con o senza aperture) appartenenti al fabbricato servito e da terrapieno e/o da muri di altro fabbrica-to, aventi pari resistenza al fuoco. Ai soli scopi di aerazione e scarico dei prodotti della combustione è inferiormente delimitata da un piano ubicato a quota non inferiore ad 1 m dall'intra-dosso del solaio del locale stesso. Per la funzione di passaggio di persone, la profondità dell'intercapedine deve essere tale da assicurare il passaggio nei locali serviti attraverso varchi aventi altezza libera di almeno 2 m. Superiormente è delimitata da "spazio scoperto".

**D.M. 3/8/2015:** vano di distacco, adeguatamente dimensionato per l'aerazione, la ventilazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione, superiormente delimitato da spazio scoperto e longitudinalmente delimitato da muri perimetrali (con o senza aperture) appartenenti all'opera da costruzione servita e da terrapieno o da muri di altra opera da costruzione, aventi pari resistenza al fuoco.

le dimensioni dell'intercapedine nel Codice non vengono specificate. Sarà il professionista ad occuparsi del suo dimensionamento "adeguatamente".

- **Filtro a prova di fumo:** nel Codice vengono aggiunte delle specifiche ulteriori rispetto alla definizione precedente, per esempio il fatto che sia consentito che le aperture di aerazione siano normalmente chiuse (punto c), e che il sistema di sovrappressione non debba essere garantito in ogni momento ma solo in caso di emergenza.
- **Tolleranze di misure**<sup>8</sup>: il Codice introduce altre grandezze oltre a quelle già presenti in precedenza ossia l'illuminamento, il tempo, la massa, la temperatura e la portata. Inoltre per la pressione la tolleranza ammissibile passa dall'1% al 5%.

Vengono introdotte anche definizioni non presenti nel D.M. 30/11/1983<sup>9</sup>:

- ▶ Luogo sicuro temporaneo
- ▶ Protezione sul posto
- ▶ Colonna a secco: all'interno della sezione dedicata alla "Operatività antincendio".

Se ci rivolgiamo alla sezione relativa alle "Strategie antincendio" noteremo alcune novità e anche delle differenze rispetto al passato:

- **Reazione al fuoco:** rivolgendosi alla situazione Italiana, i materiali di rivestimento, tendaggio, arredo, ecc. che partecipano all'incendio nelle effettive condizioni di applicazione, sono classificate in relazione al comportamento al fuoco nelle classi 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 con l'aumentare della loro partecipazione alla combustione (classe 0 per materiali non combustibili). Le classi europee, al contrario, sono differenti rispetto a quelle italiane. Il Codice, per semplificare il loro impiego, prevede l'utilizzo di gruppi di materiali, con tabelle specifiche per ogni tipologia. Esse, GM0, GM1, GM2, GM3, GM4, risultano molto più simili alla classi italiane (ad esempio GM0 si riferisce a materiali con classe 0\_Ita o classe A1\_EU).

8

			Grandezza misurata	Tolleranza ammissibile
misure lineari	tolleranza	2%	< 2,40 m	+ 5%
	"	5%	per la porzione eccedente la lunghezza di 2,40 m	+ 2%
misure di superficie	"	5%	Superficie, volume, illuminamento, temoi, misura, temperatura, portata	+ 5%
misure di volume	"	5%	Pressione	+ 5%
misure di pressione	"	1%	Si intendono le grandezze definite nel Sistema internazionale di misura	

<sup>9</sup>**Luogo sicuro temporaneo:** luogo interno o esterno alle costruzioni nel quale non esiste pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso di incendio. Da ogni luogo sicuro temporaneo gli occupanti devono poter raggiungere un luogo sicuro.

**Protezione sul posto:** modalità di esodo che prevede la protezione degli occupanti nel compartimento in cui si trovano.

**Colonna a secco:** installazione di lotta contro l'incendio ad uso dei Vigili del fuoco, realizzata con una tubazione rigida metallica, che percorre verticalmente le opere da costruzione, di norma all'interno di ciascuna via d'esodo verticale.

- **Resistenza al fuoco:** il Codice fornisce indicazioni sulla procedura di calcolo del carico di incendio specifico di progetto,  $q_{fd}$ , e sulla classificazione di resistenza al fuoco, andando a sostituire il D.M. 9/3/2007 “*Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del CNVVF*” e D.M. 10/3/2005 modificato dal D.M. 25/10/2007 “*Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio*”. In particolare la procedura per il calcolo di  $q_{fd}$  è simile alla precedente con la differenza che i coefficienti  $\delta_{ni}$  sono 10 invece di 9 e sono stati riorganizzati in accordo con i vari capitoli del Codice.
- **Esodo:** nella normativa del 1983 si utilizzava il “Modulo di uscita” in relazione alla larghezza delle uscite, pari a 0.60 metri (rappresenta la larghezza media occupata da una persona).

Nel Codice non si impiega più il modulo ma viene utilizzata la larghezza unitaria delle vie di esodo espressa in mm/pers, che può portare ad avere una larghezza delle vie d'esodo minori rispetto al passato. Viene inoltre introdotta la verifica di ridondanza nel caso in cui un compartimento o un locale abbiano più di una via di esodo orizzontale o verticale, in modo da essere sicuri che, nel caso in cui l'incendio dovesse rendere una via d'uscita indisponibile, le altre saranno sufficienti a garantire l'esodo. In questa sezione, si fa particolare attenzione anche alla presenza di occupanti con disabilità, rendendo esplicito l'obiettivo della inclusione<sup>10</sup>, al contrario di ciò che avveniva nelle normative precedenti.

Nel complesso, in alcuni casi, il Codice prevede dei vantaggi, come ad esempio nel caso della resistenza al fuoco di livello di prestazione I (costruzioni isolate e occupate da personale addetto per brevi periodi), per la quale si può prescindere dalle verifiche, rivolgendo l'attenzione all'evitare conseguenze all'esterno per collasso strutturale tramite distanze di separazione adeguate.

Anche nel caso del “*controllo dell'incendio*”, se l'attività è di livello II (attività non affollate, carico di incendio moderato, compartimenti  $\leq 4000 m^2$ ), è sufficiente la protezione solo con estintori, evitando la rete di idranti/naspi, di norma richiesta per le attività soggette [5].

Per ciò che riguarda l'esodo in molti casi l'utilizzo del Codice può portare a prevedere un numero di vie molto inferiore, oltre che a rendere obbligatoria la considerazione dei diversamente abili sia nella progettazione di nuovi edifici, che nell'adeguamento di quelli esistenti.

---

<sup>10</sup>**Inclusione:** le diverse disabilità (es. motorie, sensoriali, cognitive, ...), temporanee o permanenti, delle persone che frequentano le attività sono considerate parte integrante della progettazione della sicurezza antincendio.

## Capitolo 3

# Il tema della sicurezza “ampliata”

L'uomo nel corso della vita può incontrare una serie di “difficoltà” che nell'interazione con l'ambiente quotidiano si possono trasformare in “barriera” e quindi in “disagio”, impedendo all'individuo di realizzarsi pienamente. Comunemente si parla di “barriere architettoniche” intendendo non solo gli ostacoli fisici, ma soprattutto quelle condizioni che possono limitare o impedire la fruizione di un ambiente. Dunque quando si parla di eliminare queste barriere si intende rendere “accessibile” l'ambiente considerato [9].

È fondamentale la corretta progettazione e/o l'adeguamento dell'edificio affiancato da una corretta pianificazione di una possibile risposta in emergenza rivolgendo l'attenzione alla progettazione dei sistemi di esodo e al comportamento delle persone durante l'esodo.

Lo step iniziale consiste nel chiedersi cosa accadrebbe se avuto accesso ad un luogo si ponesse la necessità di doverne uscire velocemente per far fronte ad una situazione di emergenza. Purtroppo spesso questo quesito viene ignorato o sfugge alla sensibilità del progettista, non essendo visto come appartenente alla quotidianità.



Figura 3.1: Da John Dobinson, “Means of escape for disabled people”, in “Design for special needs”, n. 39

### 3.1 Il quadro normativo di riferimento

L'uguaglianza dei cittadini e la non discriminazione costituiscono principi cardine della Costituzione italiana e delle normative internazionali e si basano su presupposti giuridici e normativi.

Costituzione della Repubblica Italiana, principi fondamentali, articolo 3:

*“Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali. È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese.”*

Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità.

Approvazione dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite del 13 dicembre 2006. Con legge 3/3/2009, n. 18 il Parlamento ha autorizzato la ratifica sottoscritta dall'Italia il 30 marzo 2007.

Art. 11 - *Situazioni di rischio ed emergenze umanitarie:*

*“Gli Stati Parti adottano, in conformità agli obblighi derivanti dal diritto internazionale, compreso il diritto internazionale umanitario e le norme internazionali sui diritti umani, tutte le misure necessarie per garantire la protezione e la sicurezza delle persone con disabilità in situazioni di rischio, incluse le situazioni di conflitto armato, le emergenze umanitarie e le catastrofi naturali”.*

Lo scopo era quello di promuovere, proteggere e garantire il pieno godimento di tutti i diritti e di tutte le libertà da parte delle persone con disabilità<sup>1</sup>.

Quando si parla di "sicurezza delle persone disabili" ci si riferisce ad un campo molto ampio della sicurezza che riguarda non solo coloro che mostrano in modo più o meno evidente difficoltà motorie o sensoriali, ma anche le persone anziane, i bambini, le persone che soffrono di patologie molto diverse tra loro, come asma, problemi cardiaci ecc. Per questo motivo, una dizione più corretta della materia è quella di "sicurezza ampliata". Questo tema è stato preso in considerazione dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile da diversi anni [10].

In materia di norme inerenti l'abbattimento delle barriere architettoniche, a partire dagli anni '70, in Italia, si sono susseguite numerose disposizioni normative. L'obiettivo dei decreti (D.P.R.) n. 384/78 e 236/89, il cui campo di azione nonché le indicazioni tecniche di riferimento sono contenute nella circolare ministeriale L.L. P.P. n. 1669, era proprio quello di regolamentare le condizioni di vivibilità e sicurezza di ogni ambiente abitativo, sia pubblico che privato.

Le principali misure tecniche relative all'abbattimento delle barriere architettoniche sono, sia per gli edifici pubblici che privati, quelle del **D.M. n. 236**

---

<sup>1</sup>Per persone disabili si intendono coloro che presentano durature menomazioni fisiche, mentali, intellettive o sensoriali che in interazione con barriere di diversa natura possono ostacolare la loro piena ed effettiva partecipazione nella società su base di uguaglianza con gli altri.

del 14/06/1989 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”<sup>2</sup>.

Questo decreto stabilisce, in attuazione della **legge n. 13 del 9/01/1989**<sup>3</sup> e al **D.P.R. 503/96**, le misure da attuare per abbattere le barriere architettoniche negli edifici.

In particolare l’articolo 4.6 risulta completamente dedicato ai raccordi con la normativa antincendio. L’obiettivo finale è quello di realizzare un numero adeguato di ambienti, opportunamente distribuiti e tra loro separati mediante porte e strutture resistenti al fuoco, che siano autonomamente raggiungibili da parte delle persone presenti e dove possano sostare qualora difficoltà motorie o di altro tipo impediscano di utilizzare i collegamenti verticali ai piani oppure le scale di sicurezza. In questa maniera viene permesso alle persone di rimanere al sicuro dagli effetti dell’incendio in attesa dell’arrivo dei soccorsi.

Dal punto di vista più tecnico, la Direttiva 89/106/CEE (sui prodotti da costruzione), nel Documento interpretativo del requisito essenziale n. 2 - Sicurezza in caso di incendio - dichiara che, quando si tratta della sicurezza delle persone, si deve partire dall’analisi dei problemi di chi affronta difficoltà percettive o di movimento.

Il problema del luogo dove sostare in attesa dei soccorsi trova spazio nel **D.P.R. 21/4/93** (*Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione*) in cui viene identificato con il termine “rifugio”. Si comincia a considerare il problema con il D. Lgs 626/94 e interviene a riguardo anche la circolare n. 102 del 7/08/95.

È solo con il **D.M. 10 marzo 1998** “*Criteri generali di sicurezza antincendio e gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro*” che vengono date le prime specifiche in merito, oltre ad essere forniti gli elementi per la valutazione dello specifico rischio di incendio, che deve tener conto delle persone presenti, sia lavoratori dipendenti che altri. Occorre identificare le persone esposte a rischi particolari in caso d’incendio per la loro specifica funzione o per il tipo di attività nel luogo di lavoro come ad esempio persone la cui mobilità, udito o vista sia limitata, o persone che sono incapaci di reagire prontamente in caso di incendio.

Nell’allegato I, punto 1.3 vengono introdotti altri elementi particolarmente rilevanti:

- è a carico del datore di lavoro l’individuazione delle “*necessità particolari dei lavoratori disabili nelle fasi di pianificazione delle misure di sicurezza antincendio e delle procedure di evacuazione del luogo di lavoro*”;

---

<sup>2</sup>Per barriere architettoniche si intendono:

- Ostacoli fisici fonte di disagio per chi ha capacità motoria ridotta o impedita;
- Ostacoli che limitano o impediscono la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature, ecc.;
- Mancanza di segnalazioni per l’orientamento e riconoscibilità dei luoghi e dei pericoli per non vedenti, ipovedenti e sordi.

<sup>3</sup>Secondo la legge n. 13 i progetti di costruzione o ristrutturazione di edifici devono essere redatti in osservanza delle prescrizioni tecniche emanate con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici per garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici.

- in tale ambito deve “*considerare le altre persone disabili che possono avere accesso nel luogo di lavoro*”;
- nel piano di emergenza si deve tener conto dei lavoratori disabili e delle loro invalidità, definendo le procedure che possano soddisfare, in caso di emergenza, le loro particolari necessità.

Si definisce inoltre un concetto rivoluzionario all’interno dello stesso articolo, andando a considerare il disabile non solo come la persona sulla sedia a ruote, ma citando anche altre tipologie di persone, quali anziani, donne in stato di gravidanza, persone con arti fratturati e bambini.

Un intero allegato (allegato VIII) riguarda la “*pianificazione delle procedure da attuare in caso di incendio*”, fornendo le indicazioni per assistere le persone disabili in caso di incendio (punto 8.3).

Risultava evidente come il quadro normativo fosse frammentato e pieno di disposizioni contenute in una grande quantità di norme differenti.

Proprio per questo motivo nel febbraio del 2001 è stato creato un gruppo di lavoro incaricato di esaminare i problemi relativi all’argomento disabilità e proporre le iniziative possibili. Tale gruppo, integrato con i rappresentanti della Consulta delle associazioni delle persone disabili e delle loro famiglie, ha elaborato un documento sulla valutazione del rischio, l’individuazione delle misure e la pianificazione delle emergenze, pubblicato con la **circolare n. 4 del marzo 2002**. Successivamente, il Gruppo di lavoro ha elaborato una guida per aiutare i responsabili della sicurezza e i datori di lavoro a migliorare i piani di emergenza e la formazione degli addetti “*Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili*”.

L’ultimo documento emanato dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile in ordine di tempo è la **Lettera circolare n. 880 del 18 agosto del 2006**, a distanza di circa quattro anni dal precedente documento, riguardante la sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro in presenza di persone disabili.

In allegato alla circolare è stato inserito il documento per la verifica ed il controllo necessario alla sicurezza delle persone (Check List), in particolare dei disabili, nei luoghi di lavoro. Tale documento affianca le linee guida definite dall’ allegato alla circolare n. 4 del 1/3/2002.

Questa check list considera la sequenza di azioni che dovrebbe compiere un individuo coinvolto in una situazione di emergenza, dal momento in cui viene percepito l’allarme fino al raggiungimento del luogo sicuro. Per ogni azione vi sono domande di verifica delle caratteristiche quantitative e/o qualitative degli elementi edilizi e impiantistici con possibili soluzioni in caso di verifica negativa.

I principali temi trattati sono i seguenti:

- Valutazione del rischio tenendo conto della presenza di persone disabili<sup>4</sup>, conseguendo adeguati standard senza discriminazione.

---

<sup>4</sup> Persone con limitazioni temporanee o permanenti alle capacità fisiche, mentali, sensoriali e motorie.

- Garantire alle persone disabili un livello di sicurezza uguale agli altri, con l'adozione di misure edilizie, impiantistiche e gestionali.
- Prevedere ove possibile (es. se sono già presenti lavoratori disabili), il coinvolgimento degli interessati nelle diverse fasi.
- Progettare la sicurezza per i lavoratori con disabilità in un piano organico, e non attraverso piani speciali o separati dagli altri.

Emergono dunque le indicazioni che permettono di considerare il concetto di “accessibilità” con quello di “sicurezza”, attraverso le quali permettere la “evacuabilità” dell'edificio [9].

*accessibilità dei percorsi = sicurezza antincendio*

ovvero

*accessibilità = sicurezza*



Figura 3.2: E' possibile pervenire ad una condizione in cui un ambiente sia accessibile e, nel contempo, evacuabile, se si considerano utenti “reali”.

La check-list risulta quindi uno strumento di verifica e controllo per individuare elementi significativi per la sicurezza in particolare per le persone con disabilità. Si riporta un estratto del documento allegato alla circolare per comprenderne la composizione:

### 3.1- Il quadro normativo di riferimento

- A. Percezione dell'allarme
- B. orientamento durante l'esodo
- C. Mobilità degli spazi
  - C.1. Porte dei locali di lavoro
  - C.2. Porte installate lungo le vie di uscita ed in corrispondenza delle uscite di sicurezza
  - C.3. Percorsi orizzontali interni
  - C.4. Percorsi verticali interni
  - C.5. Spazio calmo
- D. Mobilità degli spazi esterni

N.	DOMANDA	VERIFICA			POSSIBILE SOLUZIONE	FONTI
A.1	Se la valutazione del rischio ha evidenziato la necessità di installare un sistema di segnalazione sonoro i allarme, questo è stato installato?	SI	NO	NP	Installare un sistema di segnalazione sonoro di allarme compatibile con il tipo di edificio e di attività al suo interno	D.M. 10/03/98 All. IV
A.2	Il sistema di segnalazione sonoro di allarme risulta udibile in ogni ambiente?	SI	NO	NP	Adeguare o sostituire in modo che il livello sonoro del segnale, sia nettamente superiore al livello i fondo	D.M. 10/03/98 All. IV D.Lgs 493/96
A.3	Il sistema di segnalazione sonoro di allarme risulta inequivocabilmente riconoscibile?	SI	NO	NP	Definire un codice sonoro riconoscibile in caso di emergenza	D.M. 10/03/98 All. IV D.Lgs 493/96
A.4	Negli ambienti o situazioni in cui il solo allarme acustico non è sufficiente esiste un sistema ottico di segnalazione ad integrazione di quello sonoro?	SI	NO	NP	Installare un sistema di segnalazione ottico di pericolo ad integrazione di quello sonoro	D.M. 10/03/98 All. IV D.Lgs 493/96
A.5	Qualora siano presenti lavoratori con limitazioni delle capacità uditive o visive, eventualmente anche a causa dell'uso di mezzi di protezione individuale, sono presenti adeguate misure in grado di compensare tale situazione?	SI	NO	NP	Dotare la postazione/i del lavoratore/i interessato/i di un dispositivo a vibrazione con frequenza coerente con i codici utilizzati dagli altri sistemi (acustici e ottici)	D.M. 10/03/98 All. IV All. IV
A.6	Sono previste condizioni in gradi di compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione?	SI	NO	NP	Definire le misure necessarie, anche di tipo gestionale, per compensare le eventuali carenze riscontrate, in attesa di una loro risoluzione	D. Lgs. 626/94 Art.4

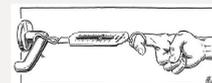


Figura 3.3: Schema del documento allegato alla lettera Circolare n. P880/4122 del 18/8/2006

Il **D.P.R. 380 del 2001**, *“Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”*, ha unificato in un solo corpo legislativo tutte le disposizioni mirate al superamento e all’eliminazione delle barriere architettoniche. La Parte II *“Normativa tecnica per l’edilizia”*, Capo III, si compone di due sezioni: la prima dedicata agli interventi nel settore "privato" e la seconda a quelli del settore "pubblico". Essa impone di predisporre un documento per la valutazione dei rischi nei luoghi di lavoro e di un piano di emergenza. Prevede, inoltre, che il datore di lavoro valuti la sicurezza delle persone disabili presenti nel luogo di lavoro e specifica come nella valutazione si debba tenere conto dell’ambiente in cui si opera e cercare di capire quali sono le caratteristiche che lo rendono pericoloso rispetto alle diminiu-

te capacità motorie o sensoriali degli occupanti. Svoltata tale valutazione, si devono scegliere le misure che compensano le carenze di sicurezza, tra le quali anche quelle organizzative in materia di gestione dell'emergenza e del soccorso. Nell'elaborazione della pianificazione dell'emergenza, al datore di lavoro si chiede di includere nel piano generale i punti che riguardano la sicurezza della persona disabile, evitando di predisporre pianificazioni separate da quelle degli altri lavoratori.

La filosofia di fondo del lavoro svolto attraverso le numerose normative che si sono succedute nel tempo può essere riassunta in due considerazioni:

- Alle persone con disabilità deve essere garantito un livello di sicurezza uguale (né maggiore, né minore) di quello di cui godono gli altri attraverso misure edili, impiantistiche e gestionali.
- Conseguire adeguati standard di sicurezza per tutti senza determinare alcuna forma di discriminazione tra i lavoratori.

Nel corso del tempo c'è stato il tentativo di armonizzare le norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche e quelle relative alla prevenzione incendi, anche se i risultati non sono stati del tutto soddisfacenti.

Ad esempio le normative verticali specifiche per ogni tipologia di attività contengono dei riferimenti più o meno ampi all'argomento. Infatti alcune prescrizioni sono richiamate al loro interno, in particolare quelle relative agli ascensori e allo spazio calmo.

Nello specifico:

#### **Ascensori**

D.M. 15/9/2005, dove si esplicita l'uso dei suddetti e vengono definite le caratteristiche dei vani corsa per gli ascensori a prova di fumo (Art. 3.3), per quelli antincendio (Art. 7) e per gli ascensori di soccorso (Art. 8).

#### **Spazio calmo**

D.M. 9/4/1994 (Alberghi), Art.7.3

D.M. 18/3/1996 (impianti sportivi), Art. 8

D.M. 19/8/1996 (locali di pubblico spettacolo), Art. 4.3.4

D.M. 18/9/2002 (ospedali), Art 4.4.3

D.M. 22/2/2006 (uffici), Art. 6.3.5

D.M. 16/7/2014 (Asili nido), Art. 4.1.1

Nei capitoli successivi si andranno a trattare nel dettaglio le attività turistico-alberghiere andando a esplicitare tutte le considerazioni fatte fino a questo momento.

## Capitolo 4

# L'attività di edilizia alberghiera: normative antincendio e sicurezza ampliata

Le attività alberghiere sono state oggetto di normative antincendio a partire dagli anni '70. Nel corso del tempo si sono susseguite diverse disposizioni che hanno cercato di dare uniformità all'argomento tenendo in considerazione il corpo normativo nazionale e internazionale.

Di seguito si cercherà di seguire l'iter che ha caratterizzato tali normative riferendosi nel dettaglio alla normativa italiana, in particolare alla RTV risalente al 1994 con le successive modifiche e al Nuovo Codice di prevenzione incendi. Ciò sarà possibile con l'aiuto di una serie di tabelle che esplicheranno il confronto tra i due decreti. Lo stesso verrà fatto per ciò che concerne la sicurezza ampliata di tali strutture.

### 4.1 L'apparato normativo prima dell'avvento del nuovo Codice di prevenzione incendi

La normativa di prevenzione incendi da applicare agli alberghi, in Italia ha visto l'emanazione, ancor prima del recepimento di direttive comunitarie, della **Lettera Circolare 27030/4122 del 21/10/1974**.

Essa aveva lo scopo di dare uniformità di indirizzo ai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco indicando i criteri a carattere generale e i suggerimenti tecnici, riportati in un allegato, da applicare sia in sede di esame di progetti di interi edifici o parte di essi, che in sede di sopralluoghi di controllo.

La normativa si applicava agli alberghi esistenti con oltre 100 posti letto e anche a quelli di nuova costruzione, indipendentemente dal numero di posti letto, e indicava le misure di prevenzione incendi relativamente ad accessibilità dei mezzi di soccorso, resistenza al fuoco delle strutture, sistema di vie di esodo, presidi antincendio e gestione dell'emergenza in caso d'incendio. La suddetta Circolare ha trovato, però, una scarsissima applicazione pratica [11].

Nel 1980, con la **legge n. 406 del 18 luglio** per le strutture alberghiere esistenti, sono state indicate le disposizioni di prevenzione incendi da adottare ai fini dell'esercizio dell'attività.

Successivamente è stata resa nota la **raccomandazione 86/666/CEE** *“Relazione della Commissione sull'applicazione della Raccomandazione del Consiglio del 22 dicembre 1986 per la protezione antincendio degli alberghi già esistenti”*, adottata dal consiglio europeo in data 22 dicembre 1986. La raccomandazione invitava gli Stati membri ad adattare la propria normativa nazionale per ottemperare alle misure di protezione antincendio richieste. L'obiettivo era la definizione di un livello minimo di sicurezza per l'insieme degli alberghi nella Comunità Europea e nonostante le differenze e i vincoli economici, tecnici e architettonici propri di ogni Paese, mirava a definire ed assicurare un livello minimo di sicurezza da raggiungere compatibilmente con le richieste espresse, nell'insieme degli alberghi esistenti e in un dato intervallo di tempo, . All'interno della 86/666/CEE vengono definite otto misure di sicurezza:

- vie d'evacuazione;
- caratteristiche costruttive;
- rivestimenti interni e decorazioni;
- illuminazione elettrica;
- impianti di riscaldamento;
- sistemi di ventilazione;
- mezzi di soccorso, di allarme e di chiamata di soccorso;
- istruzioni per la sicurezza.

La raccomandazione è stata recepita in Italia con il **D.M. 09/04/1994** e s.m.i. *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico alberghiere”* che riguarda tutte le strutture ricettive, indipendentemente dal numero posti letto.

La regola tecnica tratta le otto misure di sicurezza, definite dalla raccomandazione europea tramite criteri di carattere generale, esplicitandole in termini prescrittivi. Il suddetto decreto ministeriale, abrogando tutte le disposizioni tecniche in vigore in materia, ha indicato espressamente, le misure di adeguamento antincendio per le strutture ricettive esistenti alla sua data di entrata in vigore e le misure di progettazione, più gravose rispetto alle prime, per le attività di nuova realizzazione. Il D.P.R. 21/4/1993, assieme al *“documento interpretativo per il requisito essenziale n. 2, sicurezza in caso di incendio”*, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee del 28/02/94 avevano preso in considerazione il problema del luogo dove sostare in attesa dell'arrivo dei soccorritori. Con il D.M. 9/04/1994 questo concetto si impone e diventa fondamentale nell'ambito della normativa di prevenzione incendi.

Viene introdotto il concetto dello *“spazio calmo”* come *“luogo sicuro statico contiguo e/o comunicante con una via di esodo verticale od in essa inserito. Tale spazio non dovrà costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo ed avere caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie in attesa dei soccorsi”*.

Sono state emanate, in seguito, ulteriori disposizioni legislative orientati a modificare, in parte, le misure di prevenzione incendi.

Infatti, il D.M. 9/04/1994 è stato aggiornato con le modifiche introdotte dal **D.M. 6/10/2003** “Approvazione della regola tecnica recante l'aggiornamento delle disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico-alberghiere esistenti di cui al DM 9/4/1994”, che ha inciso in modo sostanziale sulla parte seconda del titolo II della norma del 1994.

È stato pubblicato, in data 14 luglio 2015, il decreto ministeriale “Disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico - alberghiere con numero di posti letto superiore a 25 e fino a 50”, il quale contiene una serie di semplificazioni per le strutture esistenti che presentino un numero di posti letto limitato ad un massimo di 50, alla data di entrata in vigore del Decreto stesso [11].

Per l'iter procedurale che riguarda un adempimento formale nei confronti del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco si fa riferimento, invece, al **D.P.R. 151 del 01/08/2011**, secondo il quale le strutture sono sottoposte a procedure diverse sulla base alle dimensioni dell'attività. In particolare si distinguono quattro categorie di attività in funzione dei posti letto (Figura 4.1):

- Strutture ricettive con Posti letto Minore di 25: non sono soggette a controllo dei VV.F.
- Strutture ricettive con Posti letto Fra 25 e 50: categoria A
- Strutture ricettive con Posti letto Fra 51 e 100: categoria B
- Strutture ricettive con Posti letto Maggiori di 100: categoria C.

N.	ATTIVITÀ	CATEGORIA		
		A	B	C
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, con oltre 25 posti letto. Strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone.	Fino a 50 posti letto	oltre 50 posti letto fino a 100 posti letto; Strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.)	oltre 100 posti letto

Figura 4.1: Categorie dell'attività 66 del D.P.R. 151 del 1/08/2011

Dal 22 settembre 2016, è in vigore la nuova regola tecnica verticale emanata dal Ministero dell'Interno, pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 23 agosto 2016, sulla prevenzione incendi per le attività ricettive turistico – alberghiere (ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 6 marzo 2006, n. 139), che può essere applicata in alternativa alle disposizioni del D.M. 09/04/94 e semplifica i requisiti antincendio per le suddette strutture.

## 4.2 Modifiche apportate dal Nuovo Codice

Le disposizioni del nuovo decreto si applicano alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere, così come definite dal D.M. 9 aprile 1994, dal decreto del Ministero dell'interno 6 ottobre 2003 e dal decreto del Ministero dell'interno del 14 luglio 2015.

Si riferisce alle attività presenti nell'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151, individuate con il numero 66, sia esistenti che di nuova realizzazione. Le nuove regole vanno ad aggiungersi al Codice di prevenzione incendi (D.M. 3 agosto 2015), nella sezione V "*Regole tecniche verticali*" come capitolo "*V.5 - Attività ricettive turistico - alberghiere*".

Le prescrizioni sono poche, ma vanno lette nel contesto dell'intero Codice di prevenzione incendi, perché è soprattutto la Regola Tecnica Orizzontale, comune a tutte le attività, a guidare i professionisti nella costruzione delle strategie antincendio. Ad esempio, non c'è nessuna prescrizione per la progettazione del sistema delle vie di esodo: andranno quindi applicate le regole previste nella RTO. La regola tecnica contiene indicazioni in merito alle caratteristiche costruttive, alle misure per l'evacuazione, ai mezzi di estinzione degli incendi e alla gestione della sicurezza e sono alternative alle norme di prevenzione incendi già in vigore per gli alberghi, ma non possono applicarsi alle strutture ricettive all'aria aperta (come i campeggi e i villaggi turistici) e ai rifugi alpini.

## 4.3 Confronto tra le normative antincendio

Oggi, il progettista antincendio, di fronte un'attività turistico-alberghiera, affronterebbe la progettazione antincendio trovandosi di fronte a due possibilità, ossia rivolgersi a:

- D.M. 9 aprile 1994 "*Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico - alberghiere*" con le modifiche e integrazioni del D.M. 6 ottobre 2003 "*Approvazione della regola tecnica recante l'aggiornamento delle disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico-alberghiere esistenti di cui al decreto 9/4/1994*"
- D.M. 9 agosto 2016 "*Norme tecniche di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico - alberghiere*" che si riferisce alle strategie definite dal D.M. 3/08/2015 "*Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139*",

Nel caso il progetto riguardi una attività esistente, nell'applicare il D.M. 9/4/1994 si dovrà far riferimento alla "Parte Seconda" che riguarda le attività esistenti.

Nel caso di utilizzo del Codice invece non si fa distinzione di alcun tipo. Dunque, avendo la possibilità di applicare entrambe le norme, il professionista deve effettuare una scelta che deve essere consapevole delle possibilità che le due norme offrono.

Proprio a tale proposito, si potrebbero individuare, seguendo macro argomenti, quelle che sono le differenze principali<sup>1</sup>:

### **Classificazione**

Ai sensi del D.P.R 151/2011 ci rivolgiamo all'attività 66. Le categorie deriveranno dal numero di posti letto presenti nella struttura.

- Nella normativa del 1994 la classificazione si basa solo sul numero di posti letto dell'edificio a disposizione degli ospiti, facendo una differenziazione tra le attività con capienza superiore a 25, e quelle con capienza fino a 25 posti letto.
- Il D.M. del 2016 non solo utilizza i posti letto (p) come metro di classificazione, ma aggiunge anche la massima quota dei piani (h) e la classificazione delle aree all'interno dell'attività.

In relazione ai posti letto, il nuovo decreto si allinea del D.P.R. 151/2011 per ciò che concerne le categorie A e B con la divisione della categoria C in ulteriori tre range.

### **Profili di rischio**

- I profili di rischio non sono previsti nel D.M. 9/4/94 essendo questa una normativa di tipo prescrittivo.
- Essi costituiscono una delle maggiori novità del D.M. 3/08/2015 e sono trattati nel capitolo G.3 che spiega nel dettaglio come determinarli. I profili di rischio sono tre e riguardano la salvaguardia della vita umana ( $R_{vita}$ ), la salvaguardia dei beni economici ( $R_{beni}$ ) e quella sulla tutela dell'ambiente ( $R_{ambiente}$ ). La valutazione del rischio sarà necessaria per l'attribuzione dei livelli di prestazione richiesta all'attività per realizzare le varie misure antincendio.

### **Strategia antincendio**

Con l'utilizzo del D.M. 9/08/2016 devono essere applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale (RTO) attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti. Devono essere applicate le indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO riportate al paragrafo V.5.4 della RTV e dove necessarie, le prestazioni dei capitoli V.1 (aree a rischio specifico) e V.3 (vani degli ascensori)

### **Reazione al fuoco**

Per la reazione al fuoco si farà riferimento prima alle vie di esodo dell'attività e poi agli altri locali.

---

<sup>1</sup>Nel caso del D.M. 9/04/1994 per l'individuazione delle differenze si fa riferimento solo alla "Parte prima - Attività di nuova costruzione".

- Nel D.M. 9/04/1994, si fa riferimento al “*Titolo II – punto 6.2*” nel quale si esplicita che per il primo caso (vie di esodo) “*è consentito l’impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0 (non combustibili)*”.

Per gli altri ambienti: “*è consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1, oppure di classe 2, se in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi;*

(...)

*i mobili imbottiti ed i materassi devono essere di classe 1 IM”*

- Nel D.M. 3/08/2015, in entrambi i casi, si fa riferimento alle soluzioni conformi del capitolo S.1 (tabelle S.1-4/5/6/7) in relazione al livello di prestazione individuato per l’attività presa in esame, con l’esclusione dei mobili imbottiti e dei tendaggi all’interno delle aree TC (spazi di riposo) che devono appartenere al gruppo di materiali GM2 (rispettivamente classe 1 IM e 1), come specificato nel paragrafo V.5.4.1 della specifica RTV. Inoltre, sono ammesse soluzioni alternative per tutti i livelli di prestazione dimostrando per esempio la ridotta produzione di fumi e calore o la precoce rivelazione dell’incendio ed il suo rapido controllo tramite impianti di protezione attiva. Non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco di alcuni materiali, come definito nel paragrafo S.1.6.

In generale si noterà che, nelle applicazioni pratiche, la norma del 1994 risulterà più restrittiva.

### Resistenza al fuoco

- Nel D.M. 9/04/1994, si fa riferimento al “*Titolo II – punto 6.2*” all’interno del quale è contenuta una tabella che definisce la resistenza al fuoco R minima delle strutture portanti e quella delle strutture separanti REI:

<b>Altezza Antincendio dell'edificio</b>	<b>R</b>	<b>REI</b>
Fino a 24 m	60	60
Superiore a 24 m fino a 54 m	90	90
Oltre 54 m	120	120

- Il D.M. 3/08/2015 utilizza le soluzioni conformi del capitolo S.2 in relazione al livello di prestazione individuato per l’attività presa in esame. Il calcolo della classe minima di resistenza al fuoco viene effettuato seguendo la tabella S.2-3 in funzione del carico di incendio specifico di progetto, ma non può risultare inferiore a quanto previsto dalla tabella V.5-1.

Inoltre, consente delle semplificazioni per ogni livello:

- È permesso di utilizzare il livello I (nessuna prestazione minima) per le attività soggette.
- Per il livello II è prevista solo la classe 30, invece della classe 30 per un piano fuori terra senza la presenza di piani interrati e classe 60 fino a due piani fuori terra e un interrato.
- Per il livello III, in cui la classe minima di resistenza al fuoco viene definita in funzione del carico di incendio specifico di progetto, il Codice ha previsto alcune riduzioni per la classe minima, come ad esempio il limite per “nessun requisito” che è passato da  $100 MJ/m^2$  a  $200 MJ/m^2$ . Di conseguenza, il limite si è abbassato anche per carichi non superiori a  $300 MJ/m^2$  che dalla classe minima 20 è passato a 15.

Applicando il D.M. 9/08/2016, si noterà che i risultati saranno in linea con le richieste per la resistenza al fuoco del D.M. 9/04/1994.

#### Controllo dell'incendio

- Riferendosi al D.M. 9/04/1994, si dovrà porre l'attenzione sul “*Titolo II – punto 11*” che, per le attività soggette, impone l'utilizzo di estintori come protezione di base con l'aggiunta di un impianto idrico anticendio, costituito da naspì o idranti a seconda del numero di posti letto (da 25 a 100, superiore a 100).
- Il D.M. 3/08/2015 fa riferimento alle soluzioni conformi del capitolo S.6 in relazione al livello di prestazione individuato per l'attività in esame. Tutti i livelli di prestazione (a parte il I che non è ammesso per le attività soggette), impongono la protezione di base attraverso l'utilizzo di estintori installati e gestiti secondo le vigenti normative (RTO).

Il D.M. 9/08/2016, invece, in relazione al numero di posti letto, al tipo di aree presenti e all'altezza dell'edificio, richiede che l'attività sia dotata di misure di controllo degli incendi secondo i livelli di prestazione definiti in tabella V.5-3.

Applicando la RTV si noterà che, nei casi pratici, la protezione richiesta per le attività risulterà più onerosa con l'applicazione della RTO, in linea con le richieste per la resistenza al fuoco del D.M. 9/04/1994.

#### Rivelazione ed allarme

- Nel D.M. 9/04/1994, si fa riferimento al “*Titolo II – punto 12*” secondo il quale “*Nelle attività ricettive con capienza superiore a 100 posti letto deve essere prevista l'installazione di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività*”.
- Il D.M. 3/08/2015 fa riferimento alle soluzioni conformi del capitolo S.7 in relazione al livello di prestazione individuato per l'attività in esame con il D.M. 9/08/2016. Essa è definita in rapporto al tipo di aree presenti e all'altezza dell'edificio con la tabella V.5-3.

Entrambe le norme richiedono, inoltre, un impianto di rivelazione ed allarme progettato a regola d'arte secondo la norma UNI 9795.

Le misure che le due norme propongono nel complesso sono le stesse, ciò che differisce è la metodologia adottata.

Risulta evidente come, a differenza della norma del 1994 che fornisce delle prescrizioni uniche e precise, il nuovo Codice adotta la stessa metodologia per la definizione di ogni misura antincendio: dopo aver individuato il livello di prestazione ci si dovrà rivolgere alle soluzioni conformi, e se queste non si adattano alle esigenze del caso (soprattutto per gli edifici esistenti), si passerà all'uso delle soluzioni alternative o alle misure antincendio aggiuntive, dove presenti, senza ricorrere molto spesso al procedimento di deroga (comunque previsto, come nelle normative precedenti).

Il linguaggio utilizzato dalla norma risulta univoco, la capacità di risposta multipla e i livelli di sicurezza comuni per le attività nuove ed esistenti. Il progettista, dunque, ha un ruolo attivo nella progettazione, risultando responsabile dell'individuazione delle soluzioni adeguate al tipo di rischio presente avendo, inoltre, la possibilità di adottare delle soluzioni meno rigide che rispondano alle esigenze dei particolari casi (soprattutto per le attività esistenti).

#### 4.4 Accessibilità delle strutture ricettive

Dal momento in cui si manifesta un incendio, vengono emessi prodotti pericolosi che minacciano gli ambienti e gli occupanti. Deve essere considerato il tempo per l'evacuazione per il raggiungimento del luogo sicuro prima che inizino condizioni non compatibili con la presenza di persone (incendio critico).



Figura 4.2: I prodotti dell'incendio e le loro interazioni con l'uomo e l'ambiente [12]

Passerà del tempo prima della rilevazione (tempo di rilevazione) da parte dell'utenza e prima che ogni occupante se ne renda effettivamente conto (tempo di

allarme), riconosca e reagisca all'allarme (tempo di reazione) e inizi a raggiungere il luogo sicuro (tempo di percorrenza). La somma di questi due ultimi intervalli definisce il "tempo di evacuazione disponibile", ovvero l'intervallo tra il momento in cui viene trasmesso il segnale e quello in cui viene raggiunto il luogo sicuro. Il tempo di reazione è dato dalla somma di due intervalli: il tempo di ricognizione ed il tempo di risposta.

Il tempo di rivelazione dipende dalle caratteristiche dei materiali (reazione al fuoco) e dagli impianti di rivelazione, dei sistemi automatici di spegnimento, ecc., mentre la capacità di risposta individuale influenza significativamente gli altri intervalli temporali. Non è facile definire il comportamento umano in queste circostanze visto le variabili da considerare sono associate a condizioni emotive e fisiche oltre che a particolari condizioni di "abilità/inabilità". Risulta dunque fondamentale considerare queste nella progettazione.

Per le strutture ricettive, le disposizioni in materia di accessibilità ai luoghi sono dettate in particolare da:

- Decreto Ministeriale 236/1989 *"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche."*
- Legge 104/ 1992 - art. 24 *"Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche"*.
- D. M. 10 marzo 1998 *"Criteri generali di sicurezza antincendio e gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"*.

Le strutture ricettive, in quanto edifici privati aperti al pubblico, rientrano a pieno titolo nel loro campo di applicazione. Queste norme si relazionano in particolar modo al tema della sicurezza ma fanno anche riferimento anche alle normative antincendio.

Si riassume di seguito gli articoli che trattano i due argomenti:

**D.M. 236/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche"**

Art. 3.4

*"Ogni unità immobiliare, qualsiasi sia la sua destinazione, deve essere visitabile, fatte salve le seguenti precisazioni:*

*c) nelle unità immobiliari sedi di attività ricettive il requisito della visitabilità si intende soddisfatto se tutte le parti e servizi comuni ed un numero di stanze e di zone all'aperto destinate al soggiorno temporaneo determinato in base alle disposizioni di cui all'art. 5, sono accessibili<sup>2</sup>.*

---

<sup>2</sup>Per accessibilità si intende la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio, di entrarvi, di fruire di tutti gli spazi e attrezzature e di accedere alle singole unità immobiliari e ambientali, in condizioni di sicurezza e autonomia.

(...)

Le strutture ricettive sono disciplinate all'art. 5.3 che spiega nel dettaglio quali debbano essere i requisiti specifici. Si riportano di seguito le disposizioni dell'articolo in questione suddividendolo, per semplicità, per argomenti:

- Stanze, percorsi

*Ogni struttura ricettiva (alberghi, pensioni, villaggi turistici, campeggi, etc.) deve avere tutte le parti e servizi comuni ed un determinato numero di stanze accessibili anche a persone con ridotta o impedita capacità motoria. Tali stanze devono avere arredi, servizi, percorsi e spazi di manovra che consentano l'uso agevole anche da parte di persone su sedia a ruote.*

- Numero di stanze

*Il numero di stanze accessibili in ogni struttura ricettiva deve essere di almeno due fino a 40 o frazione di 40, aumentato di altre due ogni 40 stanze o frazione di 40 in più.*

- Allarmi

*In tutte le stanze è opportuno prevedere un apparecchio per la segnalazione, sonora e luminosa, di allarme.*

- Esodo

*La ubicazione delle stanze accessibili deve essere preferibilmente nei piani bassi dell'immobile e comunque nelle vicinanze di un "luogo sicuro statico" o di una via di esodo accessibile. Per consentire la visitabilità nelle strutture ricettive si devono rispettare le prescrizioni di cui ai punti 4.1 "Unità ambientali e loro componenti", 4.2 "Spazi esterni" e 4.3 "Segnaletica", atte a garantire il soddisfacimento dei suddetti requisiti specifici".*

Per ciò che concerne i criteri di sicurezza, ci riferiamo all'articolo 4.6, "Raccordi con la normativa antincendio", dividendoli nuovamente per argomenti:

- Distribuzione

*Qualsiasi soluzione progettuale finalizzata a garantire l'accessibilità o la visitabilità deve prevedere una adeguata distribuzione degli ambienti e specifici accorgimenti tecnici per contenere i rischi di incendio anche nei confronti di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.*

- Compartimentazione

*A tal fine dovrà essere preferita, ove tecnicamente possibile e nel rispetto delle vigenti normative, la suddivisione dell'insieme edilizio in compartimenti antincendio piuttosto che l'individuazione di sistemi di via d'uscita costituiti da scale di sicurezza non utilizzabili dalle persone con ridotta o impedita capacità motoria.*

- Normativa di riferimento

*La suddivisione in compartimenti, che costituiscono “luogo sicuro statico” così come definito dal D.M. 30 novembre 1983, recante “termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”, . . . deve essere effettuata in modo da prevedere ambienti protetti opportunamente distribuiti ed in numero adeguato, resistenti al fuoco e facilmente raggiungibili in modo autonomo da parte delle persone disabili, ove attendere i soccorsi<sup>3</sup> .*

In questo caso la finalità era quella di realizzare un numero adeguato di ambienti, opportunamente distribuiti e tra loro separati mediante porte e strutture resistenti al fuoco, che fossero autonomamente raggiungibili da parte delle persone presenti e dove potessero sostare qualora difficoltà motorie o di altro tipo impedissero di utilizzare i collegamenti verticali tra i piani e/o le scale di sicurezza [9].

### **D.M. 9/04/1994 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l’esercizio delle attività ricettive turistico- alberghiere”**

Anche le “norme verticali” di prevenzione incendi, specificatamente per ogni tipologia di attività, contengono delle prescrizioni di rilevanza nella gestione dell’emergenza in presenza di persone disabili. Nel caso degli alberghi, riferendosi al D.M. 9/04/1994 *“Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l’esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere”*:

#### 7.3 Sistema di vie di uscita

*Gli edifici o la parte di essi destinata a struttura ricettiva, devono essere provvisti di un sistema organizzato di vie di uscita, dimensionato in base al massimo affollamento previsto in funzione della capacità di deflusso e che adduca in luogo sicuro. . .*

*Deve essere previsto almeno uno spazio calmo per ogni piano ove hanno accesso persone con capacità motorie ridotte od impedito. Gli spazi calmi devono essere dimensionati in base al numero di utilizzatori previsto dalle normative vigenti”.*

#### 20.2 Larghezza delle vie di uscita

*“ . . . Le aree ove sia prevista la presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie devono essere dotate di vie di uscita congruenti con le vigenti disposizioni in materia di superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche”.*

---

<sup>3</sup>A partire dal D.M. 9/4/1994, sono stati definiti “spazi calmi”

Viene introdotto per la prima volta il concetto dello “spazio calmo”, che verrà ripreso negli anni successivi nelle normative verticali che verranno emanate.

### **D.M. 10/3/1998 \_ Capitolo 8.3 “Assistenza alle persone disabili in caso di incendio”**

#### Paragrafo 8.3.1 - Generalità

*Il datore di lavoro deve individuare le necessità particolari dei lavoratori disabili nelle fasi di pianificazione delle misure di sicurezza antincendio e delle procedure di evacuazione del luogo di lavoro.*

*(...)*

*Qualora siano presenti lavoratori disabili, il piano di emergenza deve essere predisposto tenendo conto delle loro invalidità.*

#### Paragrafo 8.3.2 - Assistenza alle persone che utilizzano sedie a rotelle ed a quelle con mobilità ridotta

*Nel predisporre il piano di emergenza, il datore di lavoro deve prevedere una adeguata assistenza alle persone disabili che utilizzano sedie a rotelle ed a quelle con mobilità limitata.*

*Gli ascensori non devono essere utilizzati per l'esodo, salvo che siano stati appositamente realizzati per tale scopo.*

*Quando non sono installate idonee misure per il superamento di barriere architettoniche eventualmente presenti oppure qualora il funzionamento di tali misure non sia assicurato anche in caso di incendio, occorre che alcuni lavoratori, fisicamente idonei, siano addestrati al trasporto delle persone disabili.*

Viene posta particolare attenzione alla “pianificazione delle procedure da attuare in caso di incendio” al quale viene infatti dedicato un intero allegato (allegato VIII), fornendo indicazioni precise per l'assistenza delle persone disabili in caso di incendio.

### **D.M. 3/08/2015 “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi...”**

Il D.M. 3 Agosto 2015 nel capitolo S.9 relativo all'esodo, introduce un paragrafo riguardante l'argomento considerando la presenza di occupanti con disabilità. Nel seguito viene riportato lo stralcio relativo:

#### S.4.9 Esodo in presenza di occupanti con disabilità

*“1. 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 vie d’esodo verticali, deve essere prevista almeno una delle seguenti misure:*

- a. spazi calmi secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.1;*
- b. esodo orizzontale progressivo secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.2.*

*2. I compartimenti con profilo di rischio  $R_{vita}$  compreso in D1, D2:*

- a. devono disporre di almeno un ascensore antincendio dimensionato in modo da consentirne l’impiego da parte di tutti gli occupanti anche non deambulanti (es. sedia a ruote, barella, ...);*
- b. devono avere vie d’esodo orizzontali di dimensioni adeguate da consentire l’agevole movimentazione di letti e barelle in caso d’incendio”.*

#### S.4.9.1 Spazio calmo

*“1. Le dimensioni dello spazio calmo devono essere tali da poter ospitare tutti gli occupanti con disabilità del piano nel rispetto delle superfici lorde minime di tabella S.4-14.*

*2. In ciascuno spazio calmo devono essere presenti:*

- a. un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza;*
- b. eventuali attrezzature da impiegare per l’assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, ...);*
- c. indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell’arrivo dell’assistenza.*

*3. Lo spazio calmo deve essere contrassegnato con cartello UNI EN ISO 7010-E024 o equivalente”.*

G.1.9 Esodo, comma 4

*“Spazio calmo: luogo sicuro temporaneo ove gli occupanti possono attendere assistenza per completare l’esodo verso luogo sicuro.*

*Nota: Se lo spazio calmo è contiguo e comunicante con una via d’esodo, non deve costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo e deve garantire la permanenza in sicurezza degli occupanti in attesa dei soccorsi”.*

S.4.9.2 Esodo orizzontale progressivo

*“1. Al fine di consentire l’esodo orizzontale progressivo, il piano dell’attività deve essere suddiviso in almeno due compartimenti.*

*2. Ciascun compartimento deve:*

- a. poter contenere in emergenza, oltre ai suoi normali occupanti, il massimo numero di occupanti che lo impiegano per l’esodo orizzontale progressivo, secondo le superfici lorde di tabella S.4-14;*
- b. avere vie d’esodo adeguate ad evacuare il numero dei suoi occupanti, maggiorato del 50% del massimo numero di occupanti che lo impiegano per l’esodo orizzontale progressivo;*
- c. avere almeno due vie d’esodo indipendenti, anche tramite esodo orizzontale progressivo verso distinti compartimenti adiacenti”.*

G.1.9 Esodo, comma 20

*“Esodo orizzontale progressivo: modalità di esodo che prevede lo spostamento degli occupanti dal compartimento di primo innesco in un compartimento adiacente capace di contenerli e proteggerli fino a quando l’incendio non sia estinto o fino a che non si proceda ad una successiva evacuazione verso luogo sicuro”.*

Riferendoci al tema preso in esame risulta evidente come non sia possibile fornire risposte standard, perché ogni edificio risulta un caso a sé e necessita di una specifica valutazione e di specifiche risposte.

Lo scopo della valutazione iniziale e della conseguente scelta delle misure di sicurezza si intende raggiunto se nei luoghi considerati risultano risolte, anche attraverso i sistemi di gestione, tutte quelle condizioni che rendono difficile o impossibile alle persone con limitazioni alle capacità fisiche, cognitive, sensoriali o motorie il movimento, l’orientamento, la percezione dei segnali di allarme e la scelta delle azioni da intraprendere al verificarsi di una condizione di emergenza.

Il primo passo da compiere per conseguire tale obiettivo è quello di individuare le difficoltà di carattere motorio, sensoriale o cognitivo che l'ambiente può determinare, verso le quali dovrà essere prestata la massima attenzione e intraprese le necessarie e adatte misure di contenimento e abbattimento del rischio. Le misure di tipo edilizio o impiantistico devono essere necessariamente coordinate con quelle di carattere gestionale [13].

Si rende evidente il concetto di "Universal design", che secondo la Commissione Europea, department employment and social affairs, riguarda *"Progettazione, sviluppo e commercializzazione di prodotti, servizi, sistemi e ambienti per il grande pubblico, in modo che siano accessibili per la più ampia gamma possibile di utenti"*.

Il concetto è contenuto in normative sovranazionali, come ad esempio la *"Classificazione internazionale del funzionamento, delle disabilità e della salute"* del 2001 dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), che considera la disabilità come la complessa interazione tra le caratteristiche delle persone e le caratteristiche del mondo costruito, spostando l'attenzione dalla disabilità della persona all'ambiente che può presentare sia barriere, creando così la non-abilità della persona, sia facilitazioni ambientali, che annullano/riducono le limitazioni e favoriscono la piena partecipazione sociale. Il principale intento è quello di semplificare la vita di tutti realizzando prodotti e spazi utilizzabili da un'utenza allargata (persone con ridotta o impedita capacità motoria, persone su sedia a ruote, persone con disabilità sensoriali/mentali, persone con disabilità temporanee, anziani e bambini) indipendentemente dall'età e dall'abilità, senza generare extra-costi [14].

Infatti i principi su cui si fonda l'Universal Design sono prettamente sette:

1. Equità – uso equo: utilizzabile da chiunque.
2. Flessibilità – uso flessibile: si adatta a diverse abilità.
3. Semplicità – uso semplice ed intuitivo: l'uso è facile da capire.
4. Percettibilità – il trasmettere le effettive informazioni sensoriali.
5. Tolleranza dell'errore – minimizzare i rischi o azioni non volute.
6. Contenimento dello sforzo fisico – utilizzo con minima fatica.
7. Misure e spazi sufficienti – rendere lo spazio idoneo per l'accesso e l'uso.

All'interno del Nuovo Codice alcuni di questi principi siano definiti esplicitamente, ossia semplicità, flessibilità, oltre naturalmente alla inclusività<sup>4</sup> costituiscono il filo conduttore di tutto il decreto. La semplicità può essere raggiunta rispondendo efficacemente alle aspettative dell'utente, consentendo l'interazione e i feedback durante e dopo l'azione oltre che riuscendo a soddisfare una larga gamma di capacità. Per rispondere alla flessibilità d'uso è necessario prevedere alternative d'uso, adattandosi alle diverse alternative e facilitando l'accuratezza e la precisione d'uso.

---

<sup>4</sup>Per inclusione si intendono *"le diverse abilità (es. motorie, sensoriali, cognitive,...), temporanee o permanenti, delle persone che frequentano le attività sono considerate parte integrante della progettazione della sicurezza antincendio"*.

Anche la percettibilità intesa come informazione comprensibile è di fondamentale importanza per il nuovo apparato normativo. Infatti si parla di “comunicazione multisensoriale”, in quanto ogni oggetto progettato, e dunque anche gli edifici devono fornire informazioni e saper comunicare con ogni utente. Per questo motivo le informazioni essenziali come quelle relative ai percorsi di fuga e alla sicurezza antincendio in generale devono essere evidenziate efficacemente e prevedere la compatibilità con gli strumenti utilizzati dalle persone con limitazioni sensoriali.

L’obiettivo è dunque quello di eliminare tutte le “barriere” all’interno degli edifici non solo per ciò che riguarda l’accesso, ma anche per ciò che riguarda i percorsi, le vie di fuga, la segnaletica, le segnalazioni acustiche e visive e più in generale l’assistenza dedicata, andando a considerare tutte le possibili situazioni di pericolo, disorientamento e disagio all’interno dell’edificio stesso per le persone che presentano qualsiasi tipologia di disabilità.

Dagli articoli estrapolati dalla norma del 1994 risulta chiaro come la sicurezza degli occupanti con disabilità non venga considerata molto approfonditamente. Infatti si fa un accenno nel paragrafo 7.3 (riguardanti le nuove costruzioni) si introduce il concetto di spazio calmo e per quanto riguarda le vie d’uscita si fa riferimento alle normative presenti sull’argomento, senza aggiungere ulteriori specifiche. Invece, il suddetto paragrafo è applicabile solamente alle nuove costruzioni, in quanto la sezione che si occupa delle attività esistenti non contiene alcun riferimento a riguardo.

Al contrario, il Codice pone particolare attenzione ad ogni tipologia di occupante, che indipendentemente dalle proprie abilità e dall’intervento dei soccorritori, deve poter impiegare autonomamente il sistema di esodo dell’edificio. Si sottolinea inoltre la possibilità di applicare anche i requisiti e le raccomandazioni contenute nella norma ISO 21542 “*Building construction – Accessibility and usability of the built environment*” che riguarda gli aspetti costruttivi di accesso agli edifici, alla circolazione all’interno di essi e all’uscita dagli edifici sia in condizioni normali che in caso di emergenza.

Risulta fondamentale dunque la considerazione della persona disabile non solo nella progettazione di nuovi edifici ma anche e soprattutto nelle strutture esistenti, che nella maggior parte dei casi necessitano di messa a norma. Nella valutazione dei rischi e nell’individuare le misure di pianificazione delle emergenze è necessario partire dall’analisi dei problemi che possono riscontrare coloro che affrontano difficoltà percettive o di movimento. La progettazione sarà differente a seconda dell’ambiente in cui si opera, in quanto possono essere differenti le caratteristiche che lo rendono pericoloso alle persone disabili e di conseguenza saranno differenti le scelte delle misure che compensano la carenza di sicurezza [15].

Certo è che nonostante l’attenzione all’argomento posta dal nuovo codice non è sufficiente, in quanto la mancanza di un apparato normativo bene strutturato determina delle carenze che non permettono una progettazione esaustiva.

Spesso è la sensibilità del progettista, oltre all’esperienza derivante dalla conoscenza di specifiche direttive straniere, a compensare queste mancanze.

## Capitolo 5

# Applicazione ad un caso di studio relativo all'attività di edilizia alberghiera

### 5.1 Il Collegio Universitario di Torino “Renato Einaudi”

L'edificio preso in esame come caso di studio è il collegio universitario “R. Einaudi”, sezione San Paolo, ubicata a Torino in via Bobbio 3.



Figura 5.1: Inquadramento da Google Maps con indicazione vie limitrofe



Figura 5.2: Vista del Collegio Universitario “R. Einaudi” da corso Mediterraneo (a sinistra) e da via Bobbio (a destra)

L’edificio, è esistente dal 1958 e nel corso degli anni è stato sottoposto ad alcune ristrutturazioni. Esso si sviluppa su sei livelli abitabili, oltre al piano interrato e al sottotetto così organizzati:

- piano interrato ospita le centrali tecniche;
- piano seminterrato destinato ai servizi comuni: palestra, sala giochi, sala televisione, sala tecnografi, sala musica e locali di servizio;
- piano rialzato destinato ad ingresso con reception, sala computer, sala lettura, biblioteca e in parte a camere;
- piani primo, secondo, terzo, quarto e quinto interamente destinati a camere e servizi annessi;
- piano sottotetto non abitabile e copertura.

I piani dal I al V sono organizzati tutti alla stessa maniera e prevedono la presenza di un corridoio principale, parallelo a via Bobbio, con camere su entrambi i lati (circa 30 per ogni piano), cucina e zona servizi con bagno visitabile. È inoltre presente, nel tratto secondario del corridoio parallelo a corso Leone, una sala studio.

Il piano 0 ha una conformazione leggermente diversa, prevedendo solo 19 camere con la cucina in comune.

Le camere, in numero 173 in totale, sono dotate di servizio igienico indipendente, in particolare al piano terra due camere hanno bagni accessibili a disabili e uno per i piani I e II e due per gli altri piani (dal III al V) sono adattabili (in totale 10 camere sono attrezzate per l’accoglienza ai portatori di handicap).

I piani superiori al piano rialzato sono caratterizzati, sul fronte sud, dalla presenza di terrazze accessibili dalle cucine e dalla zona dei servizi. Esse hanno una dimensione in pianta che varia in ogni piano dell’edificio, sono sorrette tramite una struttura d’acciaio. I piani sono collegati tra di loro tramite la presenza di un ascensore panoramico vetrato che si affaccia sulle terrazze.

Nell'allegato I dell'Appendice A è possibile visionare le piante di ogni piano con l'indicazione degli ambienti che li compongono oltre a foto della facciata e delle terrazze.



Figura 5.3: Stanza e bagno del piano tipo



Figura 5.4: Cucina tipo presente in ogni piano dell'edificio



Figura 5.5: Sala studio del piano tipo

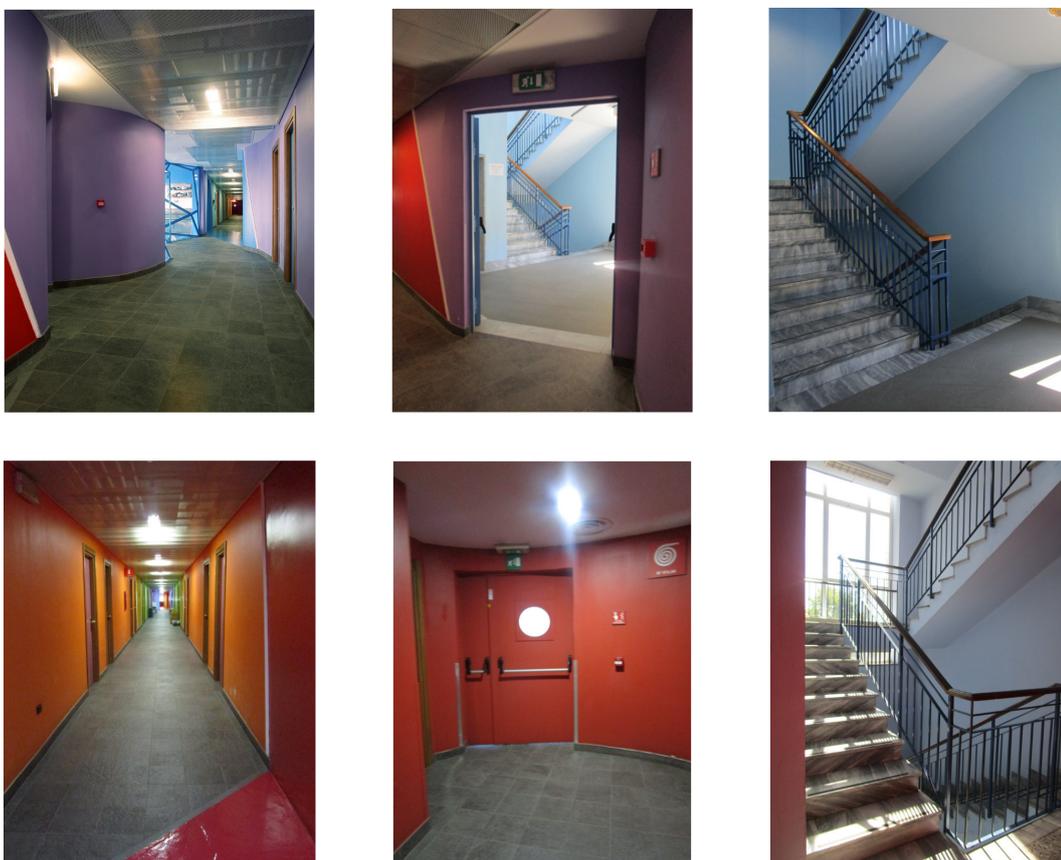


Figura 5.6: Corridoio del piano tipo con uscite di sicurezza e relative scale

Dal punto di vista della prevenzione incendi la struttura è classificabile come una attività turistico-alberghiera. Secondo il D.M. 16 febbraio 1982 corrisponde

all'attività soggetta numero 84, che nel D.P.R. 151/2011 è diventata la 66 (66.4.C: attività con oltre 100 posti letto). Essendo una attività esistente, facendo riferimento al caso della messa a norma, nell'analisi si fa riferimento alle normative di prevenzione incendi attualmente vigenti e dunque:

- D.M. 9 Aprile 1994 con le modifiche e integrazioni del D.M. 6 ottobre 2003.
- D.M. 3 agosto 2015 (RTO) con le modifiche introdotte dal D.M. 9 agosto 2016 (RTV).

## 5.2 Confronto tra le normative antincendio di riferimento e differenze

Nelle tabelle seguenti sono state messe a confronto le due normative che oggi possono essere utilizzate alternativamente per l'analisi della prevenzione incendi di uno studentato. Per ogni macro argomento sono riportati gli stralci delle due norme corrispondenti in parallelo tra di loro e in colore blu e corsivo, a fine di ogni paragrafo, sono state definite le applicazioni per il caso di studio in esame. Quando viene applicata la norma del 1994 si fa riferimento alla "Parte seconda" che si applica alle attività esistenti.

L'Appendice B contiene gli elaborati grafici dei vari piani dell'edificio in esame nel quale sono riportate le misure antincendio adottate in base ai risultati scaturiti dall'analisi effettuata.

D.M. 9 Agosto 2015 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
CLASSIFICAZIONE	
<p><b>V 5.1 Scopo e campo di applicazione</b> 1. La presente regola tecnica verticale reca norme tecniche di prevenzione incendi riguardanti le seguenti attività ricettive turistico – alberghiere, con oltre 25 posti letto: studentati, alloggi agroturistici, ostelli per la gioventù, bed &amp; breakfast, dormitori, case per ferie.</p> <p><b>V 5.2 Classificazioni</b> 1. Ai fini della presente regola tecnica verticale, le attività ricettive turistico – alberghiere sono classificate come segue: a) in relazione al <u>numero di posti letto p</u>: PA: <math>25 &lt; p \leq 50</math>; PB: <math>50 &lt; p \leq 100</math>; PC: <math>100 &lt; p \leq 500</math>; PD: <math>500 &lt; p \leq 1000</math>; PE: <math>p &gt; 1000</math>.</p> <p>b) in relazione alla misura <u>massima quota dei piani h</u>: HA: <math>h \leq 12</math> m; HB: <math>12 &lt; h \leq 24</math> m; HC: <math>24 &lt; h \leq 32</math> m; HD: <math>32 &lt; h \leq 54</math> m; HE: <math>h &gt; 54</math> m.</p>	<p><b>TITOLO I – Generalità</b> <b>1. OGGETTO</b> La presente regola tecnica di prevenzione incendi, emanata allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro i rischi dell'incendio, ha per oggetto i criteri di sicurezza da applicarsi agli edifici ed ai locali adibiti ad attività ricettive turistico-alberghiere, come di seguito elencate:</p> <p>a) alberghi; b) motel; c) villaggi-albergo; d) villaggi turistici; e) esercizi di affittacamere; f) case ed appartamenti per vacanze; g) alloggi agroturistici; h) ostelli per la gioventù; i) residenze turistico alberghiere; l) rifugi alpini.</p> <p><b>3. CLASSIFICAZIONE</b> Le attività soggette (definite al punto 1 del Titolo I), in relazione alla capacità ricettiva (<u>numero di posti letto a disposizione degli ospiti</u>) dell'edificio e/o dei locali facenti parte di una unità immobiliare, si distinguono in:</p>

2. Le aree dell'attività sono classificate come segue:

TA: spazi riservati, aree in cui la maggior parte degli occupanti è in stato di veglia e conosce l'edificio (spazi ad uso del personale);

TB: spazi comuni, aree in cui la maggior parte degli occupanti è in stato di veglia e non conosce l'edificio;

TC: spazi di riposo, aree in cui la maggior parte degli occupanti può essere addormentata;

TM: depositi o archivi di superficie lorda superiore a 25 m<sup>2</sup> e carico d'incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ ;

TO: locali con affollamento  $> 100$  occupanti;

TK: locali con carico di incendio specifico  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ ;

TT: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

TZ: altri spazi.

3. Sono considerate aree a rischio specifico (Capitolo V.1) almeno le seguenti aree: aree TK e TZ quali lavanderie, stirerie, locali cottura, locali con apparecchiature che utilizzano fiamme libere.

- In relazione ai posti letto: PC (173 posti)

- In relazione alla misura massima quota dei piani: HB

- Le aree presenti sono: TC\_ camere

TA\_ altre aree

a) attività con capienza superiore a 25 posti letto, alle quali si applicano le prescrizioni di cui al Titolo II;

b) attività con capienza sino a 25 posti letto, alle quali si applicano le prescrizioni di cui al Titolo III.

Ai rifugi alpini si applicano le prescrizioni di cui al Titolo IV.

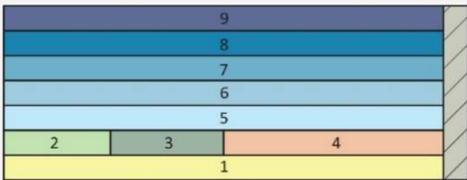
*Attività con capienza superiore a 25 posti letto (posti letto 173). Si considerano le prescrizioni del Titolo II.*

Entrambe le normative si riferiscono ad attività turistico – alberghiere con un numero di posti letto superiore a 25. L'attività risulta classificabile come la 66.4.C (studentato con oltre 100 posti letto) del D.P.R. 151/11.

- Nel D.M. del 1994 l'unica classificazione prevista è relativa al numero di posti letto.

- La classificazione per il nuovo Codice avviene sia per numeri di posti letto, sia in riferimento alla quota dei piani. In relazione al numero di posti letto, la classificazione si allinea con quella del D.P.R. 151/2011, per il quale l'attività rientrava nella categoria C. È prevista inoltre una ulteriore classificazione che si basa sulla tipologia delle aree dell'attività (spazi comuni, spazi di riposo. . .), che costituisce una vera novità rispetto al passato.

La classificazione degli edifici civili secondo l'altezza, prescinde dal tipo di attività. Infatti, effettuando un confronto con le altre RTV attualmente presenti nel Codice, in particolare quella relativa agli uffici, si nota come esse siano uniformi per quota di piani. Ciò comporta un forte vantaggio per quanto riguarda la flessibilità dell'edificio visto che permette un eventuale riuso degli immobili attraverso la variazione della destinazione d'uso con soluzioni progettuali di minor impatto e minor aggravio economico-finanziario.

D.M. 9 Agosto 2015 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
PROFILI DI RISCHIO	
<p><b>V 5.3 Profili di rischio</b></p> <p>1. I profili di rischio sono determinati secondo la metodologia di cui al capitolo G.3.</p> <p><b>G.3.1 Definizione dei profili di rischio</b></p> <p>1. Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo di rischio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R_{vita}</math>: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;</li> <li>• <math>R_{beni}</math>: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;</li> <li>• <math>R_{ambiente}</math>: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.</li> </ul> <p>2. Il profilo di rischio <math>R_{vita}</math> è attribuito per ciascun compartimento dell'attività, come indicato nel paragrafo G.3.2.</p> <p>3. I profili di rischio <math>R_{beni}</math> e <math>R_{ambiente}</math> sono attribuiti per l'intera attività come indicato nei paragrafi G.3.3 e G.3.4.</p> <p><i>L'edificio è diviso in compartimenti (come dalla figura sottostante) di cui uno costituito dal piano seminterrato, tre dal piano rialzato e un compartimento distinto per ogni piano dal I al V.</i></p>  <p><i>Figura a_Schema della divisione in compartimenti dell'edificio</i></p> <p><i>Per il profilo di rischio <math>R_{vita}</math> (G.3.2.1) è necessario definire:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\delta_{occ}</math>: caratteristiche prevalenti degli occupanti.</li> </ul>	<p><i>Non sono definiti i profili di rischio per l'attività.</i></p> <p><i>Trattasi di norma verticale prescrittiva.</i></p>

-  $\delta_\alpha$ : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio  $t_\alpha$ .

**PIANI CAMERE (I – V e piano rialzato)**

$\delta_{occ} = C_{ii}$  (occupanti addormentati in attività gestita di lunga durata)

$\delta_\alpha = 2$  (Media)



$R_{vita}: C_{ii2}$

**PIANO RIALZATO**

BIBLIOTECA

$\delta_{occ} = A$  occupanti in stato di veglia e hanno familiarità con l'edificio

$\delta_\alpha = 2$  Media



$R_{vita}: A2$

ALTRI AMBIENTI

$\delta_{occ} = A$  occupanti in stato di veglia e hanno familiarità con l'edificio

$\delta_\alpha = 1$  Lenta



$R_{vita}: A1$

**PIANO SEMINTERRATO**

$\delta_{occ} = A$  occupanti in stato di veglia e hanno familiarità con l'edificio

$\delta_\alpha = 1$  Lenta



$R_{vita}: A1$

Profilo di rischio  $R_{beni}$  (G.3.3.1):

Non essendo né un'opera strategica, né vincolata, l'attività ricade nel profilo di rischio  $R_{beni} = 1$ .

Profilo di rischio  $R_{ambiente}$  (G.3.4):

Secondo il comma 2, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio  $R_{vita}$  ed  $R_{beni}$ , che consentono di considerare non significativo tale rischio.

Il D.M. del 1994 non definisce dei profili di rischio, essendo una norma prescrittiva, al contrario del D.M. del 2015.

I profili di rischio sono degli indicatori semplificati che servono per valutare il rischio di incendio e per attribuire il livello di prestazione. La necessità di individuare tre profili di rischio ( $R_{vita}$ ,  $R_{beni}$ ,  $R_{amb}$ ) deriva dai compiti attribuiti ai VV.F dal D.lgs n. 139/2006 (art. 13 co.1) in materia di prevenzione incendi: *“La prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio nazionale, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell’ambiente. . .”* [5].

Grazie alla loro definizione, è possibile effettuare una valutazione del rischio individuando i livelli di prestazione per ognuna delle strategie antincendio.

D.M. 9 Agosto 2015 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
<b>REAZIONE AL FUOCO</b>	
<p><i>È una delle misure antincendio di protezione da perseguire per garantire un adeguato livello di sicurezza in condizione di incendio ed in particolare nella fase di prima propagazione dell'incendio (pre-flashover). Essa esprime il comportamento di un materiale che, con la sua decomposizione, partecipa al fuoco al quale è stato sottoposto in specifiche condizioni.</i></p> <p>Classe di reazione al fuoco: <i>grado di partecipazione di un materiale (o di un prodotto) al fuoco al quale è stato sottoposto; viene attribuita a seguito di prove normalizzate tramite cui valutare specifici parametri o caratteristiche, che concorrono a determinarne il grado di partecipazione all'incendio</i><sup>18</sup>.</p>	
<p><b>V. 5.4 Strategia antincendio</b></p> <p>1. Devono essere applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti.</p> <p><b>V 5.4.1 Reazione al fuoco</b></p> <p>1. All'interno delle aree TC i <u>mobili imbottiti e i tendaggi</u> devono appartenere al gruppo di materiale GM2.</p> <p><b>S.1.2 Livelli di prestazione</b></p> <p>1. I livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nelle attività sono riportati nella tabella S.1-1.</p> <p>2. Tali requisiti sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio.</p> <p><b>S.1.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione</b></p> <p>1. Nelle tabelle S.1-2 ed S.1-3 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali.</p>	<p><b>19. Caratteristiche costruttive</b></p> <p><b>19.2 Reazione al fuoco dei materiali</b></p> <p>È richiesto il rispetto del punto 6.2 con esclusione della lettera e) relativamente ai mobili imbottiti.</p> <p><b>6.2 Reazione al fuoco dei materiali</b></p> <p>I materiali installati devono essere conformi a quanto di seguito specificato:</p> <p>a) negli <u>atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere</u>, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0 (non combustibili);</p> <p>b) in <u>tutti gli altri ambienti</u> è consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1, oppure di classe 2, se in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi;</p> <p>c) i <u>materiali di rivestimento combustibili</u>, nonché i <u>materiali isolanti</u> in vista di cui alla successiva lettera f) ammessi nelle</p>

<sup>18</sup> Definizione dal capitolo G.1 "Termini, definizioni e simboli grafici", del D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"

**Vie di esodo verticali, percorsi d'esodo come corridoi, atrii, filtri e spazi calmi**

Seguendo le indicazioni della tabella S.1-2 "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività", otteniamo:

- **COMPARTIMENTI CON PRESENZA DI CAMERE:**  
 $R_{vita} = Cii2\_livello\ di\ prestazione\ III$
- **ALTRI COMPARTIMENTI:**  
livello I

**Altri locali**

Seguendo la "tabella S.1-3\_Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività":

- **COMPARTIMENTI CON PRESENZA DI CAMERE:** livello di prestazione II
- **ALTRI COMPARTIMENTI:** livello di prestazione I.

**S.1.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM3.

**S.1.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM2.

**COMPARTIMENTI CON PRESENZA DI CAMERE (Tab. S.1.5\_Classificazione dei materiali in gruppi):**

Arredamenti (tabella S.1-4), materiali per rivestimento e completamento (tabella S.A-5), materiali per l'isolamento (tabella S.1-6) e materiali per impianti (tabella S.1-7) rientranti nei gruppi di materiali GM2 o GM3 a seconda che ci si riferisca rispettivamente alle vie di esodo o agli altri locali dell'attività.

varie classi di reazione al fuoco, devono essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini. Ferme restando le limitazioni previste alla precedente lettera a), è consentita l'installazione di controsoffitti nonché di materiali di rivestimento e di materiali isolanti in vista posti non in aderenza agli elementi costruttivi, purché abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 o 1-1 e siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco; d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1; e) i mobili imbottiti ed i materassi devono essere di classe 1 IM(15); f) i materiali isolanti in vista con componente isolante direttamente esposto alle fiamme, devono avere classe di reazione al fuoco non superiore ad 1. Nel caso di materiale isolante in vista con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme sono ammesse le classi di reazione al fuoco 0-1, 1-0, 1-1. È consentita la posa in opera di rivestimenti lignei, opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1992 (G.U. n. 66 del 19 marzo 1992).

I materiali isolanti installati all'interno di intercapedini devono essere incombustibili. È consentita l'installazione di materiali isolanti combustibili all'interno di intercapedini delimitate da strutture realizzate con materiali incombustibili ed aventi resistenza al fuoco almeno REI 30.

- *Atrii, corridoi, disimpegni, scale, rampe, passaggi in genere: classe 1, impiegati per*

<p>Riferendosi alle classi di reazione al fuoco italiane:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tutti i locali ad esclusione delle vie di esodo</b></li></ul> <p><u>Materiali di gruppo GM3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mobili imbottiti: classe 2 IM;</li><li>- coperte, copriletti, coprimaterassi e le sedie non imbottite: classe 2;</li><li>- controsoffitti, partizioni interne, pareti: classe 2;</li><li>- isolanti protetti: classe 4;</li><li>- isolanti in vista: classe 1, 1-1;</li><li>- condotte di ventilazione e riscaldamento: 1;</li><li>- raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (<math>L \leq 1,5</math> m): classe 2;</li><li>- canalizzazioni per cavi elettrici: classe 1.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri...) e spazi calmi</b></li></ul> <p><u>Materiali di gruppo GM2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mobili imbottiti: classe 1 IM;</li><li>- coperte, copriletti, coprimaterassi e le sedie non imbottite: classe 1;</li><li>- controsoffitti, partizioni interne, pareti: classe 1;</li><li>- isolanti protetti: classe 3;</li><li>- isolanti in vista: classe 1, 0-1;</li><li>- condotte di ventilazione e riscaldamento: 1;</li><li>- raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (<math>L \leq 1,5</math> m): classe 1;</li><li>- canalizzazioni per cavi elettrici: classe 1.</li></ul> <p><b>ALTRI PIANI</b></p> <p>Nessuna prescrizione</p>	<p>uno sviluppo complessivo non superiore del 50% delle superfici;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- altri ambienti: classe 1;</li><li>- controsoffitti: classe di reazione al fuoco 0 o comunque non superiore a 1 o 1-1;</li><li>- materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi): classe massima 1;</li><li>- materassi: classe 1/1M.</li></ul>
---	--

La classificazione italiana di reazione al fuoco e l'omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi fa riferimento al D.M. 26 giugno 1984 modificato dal D.M. 3 settembre 2001, mentre quella europea alla norma UNI EN 13501-1:2009.

Esse si basano su metodi e criteri di valutazione diversi, quindi il D.M. 15 marzo 2005, oltre a definire i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti in base al loro utilizzo (impiego a parete, impiego a soffitto, impiego a pavimento, ecc.) in attività

5.2- Confronto tra le normative antincendio di riferimento e differenze

disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi, aveva stabilito una comparazione tra le classi italiane e quelle europee.

CLASSE ITALIANA	DEFINIZIONE
0	Materiali incombustibili
1	Materiali combustibili non infiammabili
2	Materiali combustibili difficilmente infiammabili
3	Materiali combustibili infiammabili
4	Materiali combustibili facilmente infiammabili
5	Materiali combustibili estremamente infiammabili

Tabella 5.1: Classi italiane di resistenza al fuoco

DEFINIZIONE	CLASSE ITALIANA	CLASSE EUROPEA		
		IMPIEGO A PARETE	IMPIEGO A SOFFITTO	IMPIEGO A PAVIMENTO
Materiali incombustibili	Classe 0	A1	A1	A1B
Materiali combustibili non infiammabili	Classe 1	A2 - s1 d0 A2 - s1 d1 A2 - s2 d0 A2 - s2 d1 A2 - s3 d0 A2 - s3 d1 B - s1 d0 B - s1 d1 B - s2 d0 B - s2 d1	A2 - s1 d0 A2 - s1 d1 A2 - s2 d0 A2 - s2 d1 A2 - s3 d0 A2 - s3 d1 B - s1 d0 B - s1 d1 B - s2 d0	A2B - s1 A2B - s2 BB - s1 BB - s2
Materiali combustibili difficilmente infiammabili	Classe 2	A2 - s1 d2 A2 - s2 d2 A2 - s3 d2 B - s1 d2 B - s2 d2 B - s3 d0 B - s3 d1 B - s3 d2 C - s1 d0 C - s1 d1 C - s2 d0 C - s2 d1	B - s1 d1 B - s2 d1 B - s3 d0 B - s3 d1 C - s1 d0 C - s2 d0	Cb - s1 Cb - s2
Materiali combustibili infiammabili	Classe 3	C - s1 d2 C - s2 d2 C - s3 d0 C - s3 d1 C - s3 d2 D - s1 d0 D - s1 d1 D - s2 d0 D - s2 d1	C - s1 d1 C - s2 d1 C - s3 d0 C - s3 d1 D - s1 d0 D - s2 d0	Db - s1 Db - s2
Materiali combustibili facilmente infiammabili	Classe 4	non rilevante ai fini dei prodotti per scenografia		
Materiali combustibili estremamente infiammabili	Classe 5	non rilevante ai fini dei prodotti per scenografia		

Tabella 5.2: Comparazione classi di resistenza al fuoco italiane ed europee [16]

- Riferendosi al D.M. del 1994 ogni tipologia di materiale, indipendentemente dal compartimento in cui si trova, deve rispondere a definiti requisiti di reazione al fuoco. La classificazione al suo interno è stata modificata negli anni successivi dalle norme sopra citate.
- Il Codice, utilizzando la metodologia dell'individuazione dei livelli di prestazione, a seconda del profilo di rischio attribuisce un livello differente per il quale vengono specificate soluzioni conformi e soluzioni alternative, dove possibile.

Le classi di reazione al fuoco indicate nel Il D.M. 3 agosto 2015 sono riferite dunque:

- alle classi di reazione al fuoco indicate con [Ita], che sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione;
- alle classi di reazione al fuoco europee attribuibili ai soli prodotti da costruzione europee indicate con [EU], che sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione.

Per semplificare l'impiego e la verifica delle classi europee, il Codice prevede l'uso di "gruppi di materiali" indicati con la sigla GM, ossia di gruppi eterogenei nella classificazione ma simili nel comportamento al fuoco. Il gruppo di materiali GM0 è costituito da tutti i materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco italiana o classe A1 di reazione al fuoco europea. I livelli di prestazione sono inoltre differenti a seconda che ci si riferisca alle vie di esodo dell'attività, piuttosto che ad altri locali. Grazie alla presenza di tabelle esplicative (S.1-4, S.1-5, S.1-6, S.1-7), riferendosi al gruppo di materiale definito per il livello di prestazione corrispondente, ricaviamo le classi italiane da utilizzare per ogni tipologia di materiale (arredamento, rivestimento, isolamento...).

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, <i>sommier</i> , guanciali, <i>topper</i> , cuscini)	1 IM		1 IM		2 IM	
<i>Bedding</i> (coperte, copriletti, coprimaterassi)						
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)		[na]		[na]		[na]
Tendoni per tensostrutture, strutture presostatiche e tunnel mobili	1		1		2	
Sipari, drappaggi, tendaggi,						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella 5.3: Esempio di tabella presente nel Nuovo Codice di prevenzione incendi (Tabella S.1-4))

Nella norma del 1994, per le vie di esodo siamo obbligati in ogni caso ad utilizzare materiali di classe 1 e di classe 0 per il 50% restante. Con il Codice possiamo utilizzare solo materiali di classe 1.

Per gli altri ambienti, il D.M del 1994 prescrive l'utilizzo della classe 2 o 1 a seconda della tipologia di materiale, al posto di materiali di classe 2 prescritti dal Codice.

Dunque le richieste di reazione al fuoco del D.M. 9/4/1994 sono più restrittive.

D.M. 9 Agosto 2016 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
<b>RESISTENZA AL FUOCO</b>	
<p><i>È una delle misure antincendio di protezione da perseguire per garantire un adeguato livello di sicurezza di un'opera da costruzione in condizioni di incendio. Essa riguarda la capacità portante in caso di incendio, per una struttura, per una parte della struttura o per un elemento strutturale nonché la capacità di compartimentazione in caso di incendio per gli elementi di separazione strutturali (es. muri, solai, ...) e non strutturali (es. porte, divisori, ...)»<sup>19</sup>.</i></p>	
<p><b>V. 5.4 Strategia antincendio</b> 1. Devono essere applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti.</p> <p><b>V. 5.4.2 Resistenza al fuoco</b> 1. La resistenza al fuoco (Capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.5-1.</p> <p><i>Dalla tabella V.5-1:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- attività HB (12 m &lt; h &lt; 24 m) con compartimenti fuori terra: classe minima di resistenza al fuoco 60;</li> <li>- piani interrati: 60.</li> </ul> <p><b>S.2.2 Livelli di prestazione</b> 1. La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione per la resistenza al fuoco attribuibili alle opere da costruzione.</p> <p><b>S.2.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione</b> 1. Nella tabella S.2-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione.</p> <p><i>Livello di prestazione III.</i></p>	<p><b>19. Caratteristiche costruttive</b> <b>19.1 Resistenza al fuoco delle strutture</b> I requisiti di resistenza al fuoco vanno valutati secondo quanto previsto al punto 6.1, con l'applicazione dei valori minimi presenti in tabella.</p> <p><i>Resistenza al fuoco con altezza antincendio dell'edificio fino a 24 m:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strutture portanti: R 60</li> <li>- strutture separanti: REI 60</li> </ul> <p><b>6.1 Resistenza al fuoco delle strutture</b> I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali devono essere valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dalla circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961, prescindendo dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione degli elementi medesimi (calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi). Gli elementi strutturali legalmente riconosciuti in uno dei Paesi della Comunità Europea sulla base di norme armonizzate o di norme o di regole tecniche straniere riconosciute equivalenti ovvero originari di paesi contraenti l'accordo CEE possono essere commercializzati in Italia per essere</p>

<sup>19</sup> Definizione del capitolo G.1.12 "Termini, definizioni e simboli grafici", punto 1 del D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" e del punto 1, letta j dell'Allegato al D.M. 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"

### S.2.4.3 Soluzioni conformi con il livello di prestazione III

1. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.

2. La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  come indicato in tabella S.2-3.

### S.2.9 Procedura per il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto

1. Il valore del carico d'incendio specifico di progetto è determinato secondo la seguente relazione:

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

dove:

$q_{f,d}$  carico d'incendio specifico di progetto [MJ/m<sup>2</sup>]

$\delta_{q1}$  fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-4.

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-5.

$\delta_n = \prod \delta_{ni}$  è il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6

$q_f$  è il valore nominale del carico di incendio specifico

*Si calcola il carico di incendio specifico dei piani con presenza di camere per risalire alla classe minima di resistenza al fuoco del compartimento.*

*Essa è stata effettuata con il Database VV.F ClaRaf 3.0 (reperito gratuitamente online sul sito del Corpo nazionale dei vigili del fuoco).*

impiegati nel campo di applicazione disciplinato dal presente decreto.

A tal fine per ciascun prototipo il produttore dovrà presentare apposita istanza diretta al Ministero dell'interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendio, che comunicherà al richiedente l'esito dell'esame dell'istanza stessa motivando l'eventuale diniego.

L'istanza di cui al precedente comma dovrà essere corredata dalla documentazione necessaria all'identificazione del prodotto e dei relativi certificati di prova rilasciati o riconosciuti dalle competenti autorità dello Stato membro.

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare, per i vari tipi di materiali suddetti, nonché la classificazione degli edifici in funzione del carico di incendio, vanno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 citata, tenendo conto delle disposizioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1986 (G. U. n. 60 del 13 marzo 1986) per quanto attiene il calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno.

I requisiti di resistenza al fuoco delle porte e degli altri elementi di chiusura vanno valutati ed attestati in conformità al decreto del Ministro dell'interno del 14 dicembre 1983 (G. U. n. 303 del 28 dicembre 1993).

Per le strutture di pertinenza delle aree a rischio specifico devono applicarsi le disposizioni emanate nelle relative normative.

*Per la classe minima di resistenza al fuoco, si fa riferimento al D.M. del 9 marzo 2007 dal quale deriva:*

*Livello di prestazione III*

*Classe di resistenza al fuoco necessaria valutata in funzione del carico d'incendio specifico di progetto (Tabella 4). Essa è*

<p>In particolare i valori presi in considerazione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\delta_{q1} = 1,2</math> (<math>500 \leq A &lt; 1000</math>)</li> <li>• <math>\delta_{q2} = 1,0</math> (rischio di incendio basso)</li> <li>• <math>\delta_{n1} = 0,90</math> (rete di idranti con protezione interna)</li> <li>• <math>\delta_{n8} = 0,90</math> (controllo fumi e calore con livello di prestazione III)</li> <li>• <math>\delta_{n9} = 0,85</math> (rivelazione e allarme con livello minimo di prestazione III)</li> <li>• <math>\delta_{n10} = 0,81</math> (operatività antincendio con soluzione conforme per il livello di prestazione IV)</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Carico di incendio specifico di progetto <math>q_{f,d} = 282,24 \text{ MJ/m}^2</math></p> <p>Classe minima di resistenza al fuoco: 15.</p> <p>Avendo la norma verticale prescritto una classe di resistenza al fuoco minimo di 60, questa prescrizione deve essere rispettata.</p>	<p>stata calcolata con l'aiuto del Database VV.F ClaRaf 2.0 (reperito gratuitamente online sul sito del Corpo nazionale dei vigili del fuoco). I valori di riferimento sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\delta_{q1} = 1,2</math> (<math>500 \leq A &lt; 1000</math>)</li> <li>• <math>\delta_{q2} = 0,8</math> (rischio di incendio basso)</li> <li>• <math>\delta_{n3} = 0,90</math> (sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme incendio)</li> <li>• <math>\delta_{n4} = 0,85</math> (sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme incendio)</li> <li>• <math>\delta_{n6} = 0,90</math> (rete di idranti con protezione interna)</li> <li>• <math>\delta_{n9} = 0,90</math> (accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F)</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Carico di incendio specifico di progetto <math>q_{f,d} = 297,76 \text{ MJ/m}^2</math></p> <p>Classe minima di resistenza al fuoco: 15</p> <p>In ogni caso la classe minima di resistenza al fuoco delle strutture deve essere 60.</p>
---	--

- Nel caso del D.M. del 1994, rispetto al carico di incendio specifico calcolato in base alla formula presente in normativa, risulterebbe una resistenza al fuoco delle strutture pari a 20, ma rivolgendosi al caso di una attività di tipo alberghiera, essa è pari a 60.
- Con il Codice, la procedura del calcolo del carico di incendio specifico di progetto rimane sostanzialmente la stessa, con la differenza che i coefficienti  $\delta_{ni}$  da 9 sono diventati 10 e sono stati riorganizzati con riferimento ai capitoli del Codice.

Rispetto alla tabella di riferimento, inoltre, per lo stesso carico di incendio specifico di progetto, viene proposta una classe minima di resistenza al fuoco minore della precedente.

Nel caso dell'applicazione del decreto del 1994, per la definizione del carico d'incendio specifico si fa riferimento al D.M. 9/3/2007 e quindi è stato utilizzato il database VVF Claraf 2.0.

Con l'applicazione del Codice, invece, ci si è riferiti alla versione 3.0 aggiornata secondo le disposizioni contenute al suo interno.

In entrambi i casi, le richieste formulate risultano le stesse, ossia resistenza al fuoco R/REI 60.

D.M. 9 Agosto 2016 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
<b>COMPARTIMENTAZIONE</b>	
<p>Compartimento antincendio: <i>parte della costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso di incendio e delimitata da elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la capacità di compartimentazione</i><sup>20</sup>.</p> <p>Capacità di compartimentazione in caso d'incendio: <i>attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco, un sufficiente isolamento termico ed una sufficiente tenuta ai fumi e ai gas caldi della combustione, nonché tutte le altre prestazioni se richieste</i><sup>21</sup>.</p>	
<p><b>V. 5.4 Strategia antincendio</b></p> <p>1. Devono essere applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti.</p> <p><b>V.5.4.3 Compartimentazione</b></p> <p>1. I piani delle aree di tipo TC e TO devono essere ubicati <u>a quota non inferiore a -5m</u>.</p> <p>2. I locali delle aree TC, con i piani a quota inferiore a -1 m, devono essere compartimentati con classe di resistenza al fuoco determinata secondo il Capitolo S.2, comunque non inferiore a 30 e con chiusure dei vani di comunicazione E-Sa.</p> <p>4. Le aree dell'attività devono avere le caratteristiche di compartimentazione (Capitolo S.3) previste in tabella V.5-2.</p> <p><i>Attività TA o TC: non richiedono requisiti aggiuntivi.</i></p> <p><i>Non sono inseriti gli spazi di riposo nel piano interrato.</i></p> <p><b>S.3.2 Livelli di prestazione</b></p> <p>1. La tabella S.3-1 indica i livelli di prestazione per la compartimentazione.</p>	<p><b>19.4 Piani interrati</b></p> <p>E' richiesto il rispetto del punto 6.4.</p> <p><b>6.4 Piani interrati</b></p> <p>Le aree comuni a servizio del pubblico possono essere ubicate non oltre il secondo piano interrato fino alla quota di -10,00 m. Le predette aree ubicate a quota compresa tra -7,50 e -10,00 m, devono essere protette mediante impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata comandato da impianto di rivelazione di incendio.</p> <p>Nei piani interrati <u>non possono essere ubicate camere per ospiti</u>.</p> <p><i>Piano interrato a quota minore di 3 m: non sono inserite le camere per gli ospiti, ma i locali sono destinate ad aree comuni, volumi tecnici e locali di servizio.</i></p>

<sup>20</sup> Definizione dal punto 1, lettera g dell'Allegato al D.M. 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"

<sup>21</sup> Definizione dal capitolo G.1.12 "Termini, definizioni e simboli grafici", punto 3, del D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"

Nella tabella S.3-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

*Livello di prestazione II.*

**S.3.4.1 Soluzioni conformi con il livello di prestazione II**

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

- a. inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
- b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività contenute in opere da costruzione, come descritto nel paragrafo S.3.8.

**S.3.6 Progettazione della compartimentazione**

**S.3.6.1 Regole generali**

1. Devono essere inseriti in compartimenti distinti:

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

2. La superficie lorda dei compartimenti non deve superare i valori massimi previsti in tabella S.3.4.

**S.3.6.2 Compartimentazione multipiano**

1. Per attività in cui i profili di rischio  $R_{vita}$  di tutti i compartimenti siano compresi in A1, A2, B1, B2, C1, C2, nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-4 e dei vincoli dettati dalle altre misure antincendio è generalmente accettabile la compartimentazione multipiano di tabella S.3-5 in relazione alle caratteristiche geometriche dell'attività.

**19. Caratteristiche costruttive**

**19.3 Compartimentazione**

Gli edifici devono essere suddivisi in compartimenti (costituiti al massimo da due piani) come previsto al punto 6.3.

Sono consentiti compartimenti, di superficie complessiva non superiore a 4000 m<sup>2</sup>, su più piani, a condizione che il carico di incendio, in ogni piano, non superi il valore di 30 Kg/m<sup>2</sup> e che sia installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio in tutti gli ambienti. E' consentito che il compartimento abbia una superficie superiore a 4000 m<sup>2</sup> e fino ad 8000 m<sup>2</sup> con l'ulteriore condizione che sia installato un impianto di spegnimento automatico esteso al compartimento interessato.

Gli elementi costruttivi di separazione tra compartimenti devono soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco indicati al punto 19.1.

Le separazioni e comunicazioni con i locali a rischio specifico devono essere congruenti con quanto previsto dalle

2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:

a. suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;  
b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra opere di costruzione che contengono l'attività, come descritto nel paragrafo S.3.9.

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

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

#### S.3.7.1 Determinazione della classe di resistenza al fuoco

1. La classe di resistenza al fuoco minima di ogni compartimento è determinata secondo quanto previsto nel capitolo S.2.

#### S.3.7.2 Selezione delle prestazioni degli elementi

2. Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti devono possedere analoga classe di resistenza al fuoco ed essere munite di dispositivo di autochiusura o essere mantenute permanentemente chiuse.

3. Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo di una stessa attività dovrebbero essere almeno a tenuta di fumi caldi (E) e freddi (S<sub>a</sub>). Non è normalmente richiesto il requisito di isolamento (I) e di irraggiamento (W).

4. Le porte tagliafuoco installate lungo le principali vie di passaggio degli occupanti dovrebbero essere preferibilmente munite di fermo elettromagnetico in apertura, asservito ad IRAL.

specifiche norme, ove emanate, oppure secondo quanto specificato nel presente decreto.

#### 6.3 Compartimentazione

Gli edifici devono essere suddivisi in compartimenti (costituiti al massimo da due piani) di superficie non superiore a quella indicata in tabella A.

E' consentito che i primi due piani fuori terra dell'edificio costituiscano un unico compartimento, avente superficie complessiva non superiore a 4000 m<sup>2</sup> e che il primo piano interrato, per gli spazi destinati ad aree comuni a servizio del pubblico, se di superficie non eccedente 1000 m<sup>2</sup>, faccia parte del compartimento sovrastante.

Gli elementi costruttivi di separazione tra i compartimenti devono soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco indicati al punto 6.1.

*L'edificio è suddiviso in compartimenti, uno per piano, la cui estensione non supera i 1000 m<sup>2</sup>.*

*Elementi costruttivi di separazione tra compartimenti: resistenza al fuoco REI 60.*

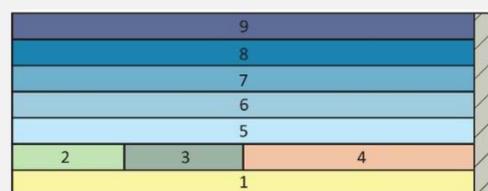


Figura a\_Schema della divisione in compartimenti dell'edificio

Per limitare la propagazione dell'incendio le diverse attività sono state inserite in compartimenti antincendio distinti. In particolare i piani I – V e il seminterrato costituiscono ognuno un compartimento distinto, invece per il piano rialzato la parte occupata dalle stanze costituisce un unico compartimento al quale si aggiungono due compartimenti adiacenti, uno rappresentato dalla biblioteca e l'altro dal resto degli ambienti presenti (come si vede nella figura sottostante).

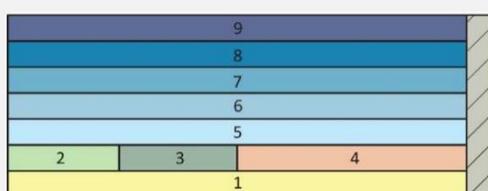


Figura a\_Schema della divisione in compartimenti dell'edificio

*Classe di resistenza al fuoco minima e prestazione degli elementi:*

- Compartimenti = 60.
- Chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti = 60.
- Porte: dispositivo di autochiusura.
- Chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo: tenuta di fumi caldi (E) e freddi ( $S_o$ ).
- Porte tagliafuoco installate lungo le principali vie di passaggio degli occupanti: munite di fermo elettromagnetico in apertura asservito ad IRAI.

*Non ci sono delle specifiche riguardanti le caratteristiche dei materiali dei tramezzi che separano le camere degli ospiti dai corridoi.*

*La tipologia di scale, la loro larghezza e tutte le altre caratteristiche vengono definite nei vari paragrafi del capitolo.*

### 19.5 Corridoi

E' richiesto il rispetto del punto 6.5 con eccezione delle porte delle camere, che devono avere caratteristiche non inferiore a RE 15 con autochiusura. La prescrizione relativa all'installazione delle porte RE 15 non si applica alle attività ubicate in edifici a non più di 3 piani fuori terra in cui la capienza non superi i 40 posti letto ed il carico di incendio in ciascun piano non superi i 20 kg/m<sup>2</sup>. E' consentito, altresì, che le porte delle camere non abbiano

caratteristiche RE 15, quando l'attività è protetta da un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio installato nei corridoi e nelle camere per ospiti.

#### **6.5 Corridoi**

I tramezzi che separano le camere per ospiti dai corridoi devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 30. Le porte delle camere devono avere caratteristiche non inferiore a RE 30 con dispositivo di autochiusura.

*Tramezzi che separano le camere degli ospiti dai corridoi: resistenza al fuoco REI 30*

*Porte: possono non avere caratteristiche RE 15 essendo l'attività protetta da un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio installato nei corridoi e nelle camere per gli ospiti.*

- Nella norma del 1994 le limitazioni relative alla superficie della compartimentazione multipiano è definita riferendosi ai piani che comprende il compartimento. Non è prevista la possibilità di avere camere ai piani interrati.
- Nel Codice, la possibilità di realizzare compartimenti multipiano è definita in relazione alle caratteristiche geometriche dell'edificio. È possibile prevedere camere nei piani interrati considerando alcune limitazioni.

La superficie massima ammissibile dei compartimenti multipiano ha estensioni differenti nelle due norme. Risulta evidente se ci si riferisce, ad esempio, all'altezza di  $24m$  come nel caso in esame. Infatti il decreto del 1994 ci restituisce una dimensione massima ammissibile pari a  $3000m^2$ , mentre il Codice la incrementa fino a considerare una superficie di  $4000m^2$ .

Inoltre nel Codice, la superficie lorda dei compartimenti è correlata al rischio vita e all'altezza dei compartimenti stessi.

Anche nel caso della possibilità di avere camere ai piani interrati, la norma più recente è meno restrittiva, in quanto permette di averne fino ad una certa quota.

Nel caso studio, essendo i compartimenti di circa  $1000m^2$  di superficie non necessitano di particolari accorgimenti e la soluzione migliore risulta quella di non avere compartimentazione multipiano. Non sono nemmeno presenti camere ai piani interrati, e dunque le prescrizioni definite sono le stesse anche per quest'ultimo.

D.M. 9 Agosto 2016 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
<b>ESODO</b>	
Sistema d'esodo: insieme delle misure antincendio di salvaguardia della vita che consentono agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro in caso d'incendio <sup>22</sup> .	
<p><b>S.4.1 Premessa</b> 2. Le procedure ammesse per l'esodo sono tra le seguenti: a. esodo simultaneo; b. esodo per fasi; c. esodo orizzontale progressivo; d. protezione sul posto.</p> <p><i>Procedura per l'esodo: simultaneo.</i></p> <p><b>S.4.2 Livelli di prestazione</b> 1. La tabella S.4-1 indica i livelli di prestazione per l'esodo Nella tabella S.4-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.</p> <p><i>Livello di prestazione: livello I.</i></p> <p><b>S.4.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione I</b> 1. Il sistema d'esodo deve essere progettato nel rispetto di quanto previsto al paragrafo S.4.5 e successivi. 2. Possono essere eventualmente previste le misure antincendio aggiuntive di cui al paragrafo S.4.10.</p>	<p><b>20. MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO</b> Le caratteristiche delle vie di esodo devono essere poste in relazione alle caratteristiche delle strutture ricettive e degli edifici entro cui queste sono ubicate, secondo quanto di seguito indicato</p>
<p><b>S.4.5.7 Uscite finali</b> 1. Le uscite finali verso luogo sicuro devono avere le seguenti caratteristiche: a. posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro; b. devono essere sempre disponibili, anche durante un incendio in attività limitrofe. 2. Le uscite finali devono essere contrassegnate sul lato verso luogo sicuro</p>	<p><i>La norma specifica quale debba esser la larghezza delle vie di uscita e la larghezza totale delle uscite ma non è presente un elenco delle caratteristiche che queste debbano avere.</i></p>

<sup>22</sup> Definizione dal capitolo G.1.9 "Termini, definizioni e simboli grafici", punto 1 D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139".

con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio".

*Uscite finali verso luogo sicuro:*

*- sempre disponibili;*

*- posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro;*

*- contrassegnate con cartelli rispondenti alla UNI EN ISO 7010-M001.*

#### **S.4.5.8 Segnaletica d'esodo ed orientamento**

1. Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) deve essere facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza. Ciò può essere conseguito anche con ulteriori indicatori ambientali quali:

- a. accesso visivo e tattile alle informazioni;
- b. grado di differenziazione architettonica;
- c. uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010 o equivalente;
- d. ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.

2. La segnaletica d'esodo deve essere adeguata alla complessità dell'attività e consentire l'orientamento degli occupanti (wayfinding).

A tal fine:

- a. devono essere installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...).

*Sistema d'esodo facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.*

#### **13. SEGNALETICA DI SICUREZZA**

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme al decreto del Presidente della Repubblica n. 524/1982. Inoltre, la posizione e la funzione degli spazi calmi dovrà essere adeguatamente segnalata.

*Non sono presenti specifiche sulla segnaletica d'esodo ma la norma rimanda ad un decreto precedente.*

<p><i>Presenza in ogni piano dell'attività (lungo il corridoio e nella camere degli ospiti) di planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui è indicata la posizione del lettore ed il layout del sistema d'esodo.</i></p>	
<p><b>S.4.5.9 Illuminazione di sicurezza</b></p> <p>1. Deve essere installato impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.</p> <p>2. L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 o equivalente.</p> <p><i>Lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro: sistema di illuminazione di sicurezza che assicura un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.</i></p>	<p><i>Si fa riferimento all'illuminazione di sicurezza i diversi paragrafi, in particolare nel paragrafo 9 riguardante gli impianti elettrici, ma non è presente uno specifico capitolo sull'argomento.</i></p>
<p><b>S.4.5.10 Layout dei posti a sedere fissi e mobili</b></p> <p>1. I posti a sedere (sedili) devono essere raggruppati in settori separati l'uno dall'altro mediante passaggi tra i settori longitudinali e trasversali. Tali passaggi tra i settori devono essere dimensionati come vie d'esodo.</p> <p>2. I passaggi tra le file di sedili di ciascun settore costituiscono la prima porzione della via d'esodo e devono essere compresi nel computo della lunghezza d'esodo e corridoio cieco.</p> <p>3. La larghezza dei passaggi tra le file di sedili deve consentire il facile movimento in uscita degli occupanti. Tale larghezza è misurata tra le massime sporgenze dei sedili.</p>	<p><b>8.4.5 Distribuzione dei posti a sedere</b></p> <p>La distribuzione dei posti a sedere deve essere conforme alle vigenti disposizioni, con eccezione dei locali destinati a feste danzanti, riunioni conviviali etc., per i quali è consentito che i sedili non siano uniti tra di loro e siano distribuiti secondo le necessità del caso, a condizione che non costituiscano impedimento ed ostacolo per lo sfollamento delle persone in caso di emergenza.</p> <p><i>Posti a sedere mobili nei locali comuni: distribuiti a seconda della necessità del caso, senza costituire ostacolo per lo sfollamento delle persone in caso di emergenza.</i></p>

*Posti a sedere mobili nelle sale del piano seminterrato: raggruppati in settori separati l'uno dall'altro con passaggi tra le file che consentono il movimento di uscita degli occupanti.*

#### **8.4.4 Misure per l'evacuazione in caso di emergenza**

L'affollamento massimo ipotizzabile, in quei locali in cui il pubblico trova posto in sedili distribuiti in file, gruppi e settori, viene fissato pari al numero dei posti a sedere. Negli altri casi esso viene fissato pari a quanto risulta in base ad una densità di affollamento non superiore a 0,7 persone per m<sup>2</sup> e che in ogni caso dovrà essere dichiarato sotto la diretta responsabilità del titolare dell'attività. I locali devono disporre di un sistema organizzato di vie di esodo per le persone, conforme alle vigenti disposizioni in materia ed alle seguenti prescrizioni:

c) locali con capienza inferiore a 50 persone: è ammesso che tali locali siano serviti da una sola uscita, di larghezza non inferiore a 0,90 m che immetta nel sistema di vie di uscita del piano.

*Affollamento massimo nei locali con sedili distribuiti in file, gruppi e settori = n. posti a sedere.*

*Locali comuni piano seminterrato (max 40 persone):*

*min uscite = 1 di 0,90 m che immetta nel corridoio del piano.*

#### **S.4.6 Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo**

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

S.4.6.1 Profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento

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

S.4.6.2 Affollamento

1. L'affollamento di ciascun compartimento è determinato moltiplicando la densità di affollamento per la superficie lorda compartimento. La densità di affollamento è reperita da:

#### **20.1 Affollamento - Capacità di deflusso**

Devono essere rispettati i punti 7.1 e 7.2, salvo il caso indicato al successivo 20.5 (vie di uscita ad uso promiscuo).

#### **7.1 Affollamento**

Il massimo affollamento è fissato in:

- aree destinate alle camere: numero dei posti letto;
- aree comuni a servizio del pubblico: numero di posti effettivamente presenti;
- aree destinate ai servizi: persone effettivamente presenti più il 20 %.

- a. dati o criteri della tabella S.4-6;  
 2. Il responsabile dell'attività può dichiarare un valore dell'affollamento inferiore a quello determinato come previsto al comma 1.  
 3. Il responsabile dell'attività si impegna a rispettare l'affollamento e la densità d'affollamento massimi dichiarati per ogni ambito ed in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

*Componenti del sistema di esodo: dimensionate in funzione del profilo di rischio definito per i piani delle camere (Cii2).*

Affollamento

• **PIANO TIPO (PIANI I – V)**

*33 camere singole, sala studio e cucina ad uso esclusivo degli ospiti:*

Ambiente	Calcolo	Persone
33 camere		33

• **PIANO RIALZATO**

*19 camere singole e locali comuni:*

Ambiente	Calcolo	Persone
19 camere		19
Sala computer	20 m <sup>2</sup> * 0,4	8
Sala lettura	32,5 m <sup>2</sup> * 0,4	13
Biblioteca	200 m <sup>2</sup> * 0,4	70
Reception		1
Ufficio		1
<b>TOTALE</b>		<b>112</b>

• **PIANO SEMINTERRATO**

Ambiente	Calcolo	Persone
Palestra	100 m <sup>2</sup> * 0,4	40
Sala giochi	70 m <sup>2</sup> * 0,4	28
Sala tutor	n. dichiarato	2
Sala Bobbio	46 m <sup>2</sup> * 0,4	19
Sala televisione	49 m <sup>2</sup> * 0,4	20

Affollamento

• **PIANO TIPO (PIANI I – V)**

*33 camere singole, sala studio e cucina ad uso esclusivo degli ospiti:*

Ambiente	Calcolo	Persone
33 camere		33

• **PIANO RIALZATO**

*19 camere singole e locali comuni:*

Ambiente	Calcolo	Persone
19 camere		19
Sala computer	20 m <sup>2</sup> * 0,4	8
Sala lettura	32,5 m <sup>2</sup> * 0,4	13
Biblioteca	200 m <sup>2</sup> * 0,4	70
Reception		1
Ufficio		1
<b>TOTALE</b>		<b>112</b>

• **PIANO SEMINTERRATO**

*Aree comuni a servizio del pubblico (densità di affollamento 0,4 persone/m<sup>2</sup>) e aree destinate a servizi (persone effettivamente presenti maggiorando del 20%)*

Ambiente	Calcolo	Persone
Palestra	100 m <sup>2</sup> * 0,4	40
Sala giochi	70 m <sup>2</sup> * 0,4	28
Sala tutor	n. dichiarato	2
Sala Bobbio	46 m <sup>2</sup> * 0,4	19
Sala televisione	49 m <sup>2</sup> * 0,4	20
Sala tecnigrafi	46 m <sup>2</sup> * 0,4	19
Sala musica	45 m <sup>2</sup> * 0,4	18
Locali di servizio	n. dichiarato	8
<b>TOTALE</b>		<b>310</b>

<b>Sala tecnigrafi</b>	46 m <sup>2</sup> * 0,4	19
<b>Sala musica</b>	45 m <sup>2</sup> * 0,4	18
<b>Locali di servizio</b>	n. dichiarato	8
	<b>TOTALE</b>	<b>310</b>

#### S.4.7 Misure antincendio minime per l'esodo

1. Le vie di esodo verticali devono essere protette da vani con resistenza al fuoco determinata secondo il capitolo S.2 e comunque non inferiore alla classe 30 con chiusure dei varchi di comunicazione almeno E 30-Sa.

##### Vie di esodo verticali

- vani di resistenza al fuoco: classe 30;
- chiusure dei varchi di comunicazione: E 30-Sa.

#### 7.2 Capacità di deflusso

Al fine del dimensionamento delle uscite, le capacità di deflusso devono essere non superiori ai seguenti valori:

- 50 per il piano terra;
- 37,5 per i piani interrati;
- 37,5 per gli edifici sino a tre piani fuori terra;
- 33 per gli edifici a più di tre piani fuori terra.

In alternativa è consentito adottare capacità di deflusso non superiore a 37,5 per i piani superiori al terzo fuori terra in presenza di impianto di rivelazione e segnalazione d'incendio esteso all'intera attività.

##### Capacità di deflusso

- Piano seminterrato: 37,5
- Piano rialzato: 50
- Piani 1 -5: 33

##### Verifica delle condizioni di esodo:

###### • **PIANO TIPO** (piani I- V)

n. 2 uscite di sicurezza su scala protetta:

Lunghezza 120 cm = 2 moduli

Lunghezza 90 cm = 1 modulo

3 moduli \* cap. di deflusso 33 pers/mod = 99 pers.

Persone presenti per piano: 33



Uscite VERIFICATE

Larghezza delle scale (contemporaneità dei due piani più affollati):

2 \* 33 persone = 66 persone

da ripartirsi sui 3 moduli delle due scale presenti

66 : 3 = 22 persone/modulo

###### • **PIANO RIALZATO**

n. 1 uscita diretta verso l'esterno:

	<p>180 cm di larghezza = 3 moduli</p> <p>n. 1 uscita tramite scala protetta verso il piano seminterrato: 90 cm di larghezza = 1 modulo.</p> <p>4 moduli * cap. di defl. 50 pers/mod = 200 pers.</p> <p>Persone presenti per piano: 112</p> <p>↓</p> <p>Uscite VERIFICATE</p> <p>• <b>PIANO SEMINTERRATO</b></p> <p>n. 2 uscite dirette verso l'esterno: 120 cm di larghezza = 2 moduli</p> <p>n. 1 uscita diretta verso l'esterno: 160 cm di larghezza = 2 moduli</p> <p>n. 1 uscita diretta verso l'esterno: 180 cm di larghezza = 3 moduli.</p> <p>9 moduli * cap. deflusso 37,5 = 337 persone</p> <p>Persone presenti: 310</p> <p>↓</p> <p>Uscite VERIFICATE</p>
<p><b>S.4.8 Progettazione dell'esodo</b></p> <p><b>S.4.8.1 Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti</b></p> <p>1. Vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando sia minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.</p> <p>2. Si considerano indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali che conducono verso uscite distinte, per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:</p> <p>a. l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia superiore a 45°.</p> <p>4. In funzione del profilo di rischio <math>R_{vita}</math> e dell'affollamento, nella tabella S.4-8 è riportato il numero minimo di vie di esodo</p>	<p>Non sono presenti paragrafi che definiscano il numero minimo di vie di esodo ma il paragrafo 8.4.4 definisce che "I locali devono disporre di un sistema organizzato di vie di esodo per le persone, conforme alle vigenti disposizioni in materia..."</p>

<p>indipendenti (es. da ciascun edificio, compartimento, piano, soppalco, locale, ...).</p> <p style="text-align: center;"><i>Angolo formato dai percorsi rettilinei &gt; 45°</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><i>2 vie di esodo indipendenti</i></p>	
<p><b>S.4.8.2 Lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi</b></p> <p>1. Almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non deve superare i valori massimi della tabella S.4-10 in funzione del profilo di rischio <math>R_{vita}</math> di riferimento.</p> <p>2. La lunghezza di ciascun corridoio cieco dell'attività non deve superare i valori massimi della tabella S.4-10 in funzione del profilo di rischio <math>R_{vita}</math> di riferimento.</p> <p><u>Profili di rischio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PIANI CAMERE:</b> <math>R_{vita} = Cii2</math> <p style="margin-left: 40px;"><i>Max lunghezza d'esodo (<math>L_{es}</math>): 30 m</i></p> <p style="margin-left: 80px;"><i><math>L_{es, reale} = 15 m</math></i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Max lunghezza corridoio cieco (<math>L_{cc}</math>): 15 m</i></p> <p style="margin-left: 80px;"><i><math>L_{cc, reale} = 14 m</math></i></p> </li> <li>• <b>PIANO SEMINTERRATO:</b> <math>R_{vita} = A2</math> <p style="margin-left: 40px;"><i>Max lunghezza d'esodo (<math>L_{es}</math>): 60 m</i></p> <p style="margin-left: 80px;"><i><math>L_{es, reale} = 24 m</math></i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Max lunghezza corridoio cieco (<math>L_{cc}</math>): 25 m</i></p> <p style="margin-left: 80px;"><i><math>L_{cc, reale} = 0</math> (non ci sono corridoi ciechi)</i></p> </li> </ul>	<p><b>20.4 Vie di uscita ad uso esclusivo</b></p> <p><b>20.4.1 L'edificio è servito da due o più scale</b></p> <p>Il percorso di esodo, misurato a partire dalla porta di ogni camera e da ogni punto dei locali comuni, non può essere superiore a:</p> <p>a) 40 m: per raggiungere una uscita su luogo sicuro o su scala di sicurezza esterna;</p> <p>b) 30 m: per raggiungere una scala protetta, che faccia parte del sistema di vie di uscita.</p> <p>La lunghezza dei corridoi ciechi non può essere superiore a 15 m.</p> <p>Le suddette lunghezze possono essere incrementate di 5 m qualora venga realizzato quanto segue, in corrispondenza del percorso interessato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i materiali installati a parete e soffitto siano di classe 0 di reazione al fuoco, e non sia installato materiale suscettibile di prendere fuoco su entrambe le facce;</li> <li>- sia installato, lungo le vie di esodo e nelle camere, un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio.</li> </ul> <p>In corrispondenza delle comunicazioni dei piani interrati con i vani scala devono essere installate porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60, munite di congegno di autochiusura.</p> <p style="text-align: right;"><i>Max lunghezza d'esodo: 30 m</i></p> <p style="text-align: right;"><i><math>L_{es, reale} = 26 m</math> (piani camere)</i></p>

	<p><i>Max lunghezza corridoio cieco piani camere: 15 m</i>  <i><math>L_{cc, reale} = 14 m</math></i></p> <p><i>In corrispondenza delle comunicazioni dei piani interrati con i vani scala: porte con caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120 e congegno di autochiusura.</i></p>
<p><b>S.4.8.3 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali</b></p> <p>1. La larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali <math>L_0</math> (es. corridoi, porte, uscite, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue:</p> $L_0 = L_U \cdot n_0$ <p>con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>L_0</math> larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali [mm];</li> <li>- <math>L_U</math> larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-11 in funzione del profilo di rischio <math>R_{vita}</math> di riferimento (secondo paragrafo S.4.6.1) [mm/persona];</li> <li>- <math>n_0</math> numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale.</li> </ul> <p>2. La larghezza <math>L_0</math> può essere suddivisa tra più percorsi. Devono comunque essere rispettati i seguenti criteri per le larghezze minime di ciascun percorso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. la larghezza (es. di porte, di uscite, di corridoi, ...) non può essere inferiore a 900 mm, per consentire l'esodo anche ad occupanti che impiegano ausili per il movimento;</li> <li>b. se un 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;</li> </ol> <p><u><a href="#">Larghezza minima delle vie di esodo orizzontali minime da rispettare</a></u></p> <p>• <b>PIANI DELLE CAMERE:</b> <math>R_{vita} = C2</math>  <math>L_0 = 4,10 \text{ mm/persona} * 33 = 135,3 \text{ mm}</math></p>	<p><i>Non è prevista la definizione della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali in quanto la norma fa uso del modulo di 60 cm.</i></p>

- **PIANO RIALZATO:**  $R_{vita}:C2$

$L_o = 4,10 \text{ mm/persona} * 112 = 459 \text{ mm}$

- **PIANO SEMINTERRATO:**  $R_{vita}:A2$

$L_o = 3,80 \text{ mm/persona} * 310 = 1178 \text{ mm}$

Larghezza corridoi e porte ai vari piani  $\geq$   
900/1200 mm.

Applicazione al caso specifico:

- **PIANI DELLE CAMERE**

2 vie di esodo orizzontali con porte di  
larghezza di 900 mm o 1200 mm

Corridoi con larghezza mai inferiore a  
1200 mm.

- **PIANO RIALZATO**

1 via di esodo orizzontale con porta di  
larghezza di 900 mm

Porta che immette verso un luogo sicuro  
esterno di larghezza di 1800 mm

Corridoi con larghezza mai inferiore a  
1200 mm.

- **PIANO SEMINTERRATO**

4 vie d'esodo orizzontali, di dimensioni  
mai inferiori ai 1200 mm

#### **S.4.8.4 Verifica di ridondanza delle vie d'esodo orizzontali**

1. Se un compartimento, un piano, un soppalco o un locale ha più di una via d'esodo orizzontale si deve supporre che l'incendio possa renderne una indisponibile.

2. Ai fini della verifica di ridondanza, si deve rendere indisponibile una via d'esodo orizzontale alla volta e verificare che le restanti vie d'esodo indipendenti da questa abbiano larghezza complessiva sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

4. Nella verifica di ridondanza non è necessario procedere ad ulteriore verifica delle lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi.

*Non è prevista una verifica di ridondanza delle vie di esodo, sia orizzontali che verticali.*

• **PIANI CAMERE**

2 vie di esodo: 900 mm e 1200 mm

Rendendo indisponibile prima la via di esodo orizzontale che immette nelle scale di larghezza di 900 mm e poi quella che immette nelle scale di 1200 mm, considerando una larghezza unitaria di 4,10 mm/persona corrispondente di  $R_{vita}$  C2 (Tabella S.4-11)

- $900 / 4,10 = 219$  persone
- $1200 / 4,10 = 292$  persone

Nel caso in cui l'incendio renda indisponibile una delle vie di esodo, esse sono comunque in grado di rispondere al numero di persone presente nei vari piani.

• **PIANO RIALZATO**

2 vie di esodo: 900 mm e 1800 mm

Si considerare indisponibile una volta l'uscita di larghezza 900 mm, ottenendo il risultato visto in precedenza e poi quella da 1800 mm (si considera, come in precedenza, una larghezza unitaria di 4,10 mm/persona corrispondente di  $R_{vita}$  C2 che è il più restrittivo):

$$1800 / 4,10 = 439 \text{ persone}$$

Nel caso in cui l'incendio renda indisponibile una delle vie di esodo, esse sono in grado di rispondere al numero di persone presente nel piano rialzato.

• **PIANO SEMINTERRATO**

4 uscite: 2 da 1200 mm, una da 1600 mm e una da 1800 mm.

Si considera indisponibile l'uscita con la larghezza maggiore considerando una larghezza unitaria di 3,80 mm/persona corrispondente di  $R_{vita}$  A2 (Tabella S.4-11):

$$1800 / 3,80 = 474 \text{ persone}$$

In tutti i casi, le restanti vie d'esodo indipendenti da quella resa indisponibile

*hanno larghezza complessiva sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.*

#### **S.4.8.5 Numero minimo di vie d'esodo verticali indipendenti**

1. Il numero minimo di vie d'esodo verticali dell'attività è determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 per il numero minimo di vie d'esodo.

#### **S.4.8.6 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali**

1. In funzione della procedura d'esodo adottata (paragrafo S.4.2), la larghezza minima della via d'esodo verticale  $L_v$ , che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come specificato nei paragrafi S.4.8.6.1 o S.4.8.6.2.

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

- a. la larghezza non può essere inferiore a 1200 mm;
- c. la larghezza della via d'esodo verticale non può essere inferiore alla massima larghezza di ciascuna delle porte di accesso alla stessa.

#### **S.4.8.6.1 Calcolo in caso di esodo simultaneo**

1. Se nell'attività si applica la procedura d'esodo simultaneo, le vie d'esodo verticali devono essere in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani.

2. La larghezza  $L_v$  è calcolata come segue:

$$L_v = L_u \cdot n_v$$

con:

- $L_v$  larghezza minima della via d'esodo verticale [mm];
- $L_u$  larghezza unitaria determinata da tabella S.4-12 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento (secondo il paragrafo S.4.6.1) e del numero totale dei

*Il calcolo della larghezza delle vie di esodo viene effettuato considerando sempre l'utilizzo del modulo di 60 cm e non è previsto una specifica riguardante le condizioni di definizione delle vie di esodo nel caso di procedura di esodo simultaneo.*

piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona];  
-  $n_v$  numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti.

*Considerando l'edificio avente 6 piani fuori terra e che le vie d'esodo verticali sono al servizio dei 5 piani superiori:*

$$L_u = 3,15 \text{ (Tabella S.4-12)}$$

*$n_v = 145$  (somma del numero degli occupanti dei piani con maggiore affollamento che impiegano tale vie di esodo)*



$$L_v = 3,15 \text{ mm/persona} * 145 = 456,75 \text{ mm}$$

*In relazione all'alzata e alla pedata dei gradini non è possibile incrementare i valori delle larghezze unitarie.*

*La via d'esodo verticale di larghezza 1200 mm, può evacuare simultaneamente  $1200\text{mm}/3,16 \text{ mm/p} = 379$  persone distribuite nei cinque piani, a meno della verifica di ridondanza*

*La via d'esodo verticale di larghezza 900 mm, può evacuare simultaneamente  $900\text{mm}/3,16 \text{ mm/p} = 284$  persone distribuite nei cinque piani, a meno della verifica di ridondanza*

#### **S.4.8.7 Verifica della ridondanza delle vie d'esodo verticali**

1. Se un edificio ha più di una via d'esodo verticale si deve supporre che l'incendio possa renderne una indisponibile.
2. Ai fini della verifica di ridondanza, si deve rendere indisponibile una via d'esodo verticale alla volta e verificare che le restanti vie d'esodo indipendenti da questa abbiano larghezza complessiva sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

4. Nella verifica di ridondanza non è necessario procedere ad ulteriore verifica delle lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi.

*Andando a considerare indisponibile una volta l'uscita di larghezza 900 mm e poi quelle da 1200 mm e 1800 mm otteniamo:*

- $900 / 3,15 = 285$  persone
- $1200 / 3,15 = 381$  persone
- $1800 / 3,15 = 571$  persone

*Nel caso in cui l'incendio renda indisponibile una delle vie di esodo verticali, esse sono in grado di rispondere al numero di persone provenienti da tutti i piani serviti.*

#### **S.4.8.8 Calcolo della larghezza minima delle uscite finali**

1. La larghezza minima 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:

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

con:

- $L_F$  larghezza minima dell'uscita finale [mm]
- $L_{O,i}$  larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale, come calcolata con l'equazione S.4-1 [mm]
- $L_{V,j}$  larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale, come calcolata con le equazioni S.4-2 in caso di esodo simultaneo [mm]

2. La larghezza  $L_F$  può essere suddivisa in più varchi. Devono comunque essere rispettati i seguenti criteri per le larghezze minime di ciascun varco:

- a. la larghezza non può essere inferiore a 900 mm, per consentire l'esodo anche ad occupanti che impiegano ausili per il movimento;

*La larghezza minima dell'uscita finale è definita con il metodo che utilizza il modulo di 60 cm.*

3. 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, come mostrato nell'illustrazione S.4-4.

*Uscita finale piano rialzato:*

$$L_F = (164 + 459) + 457 = 1253 \text{ mm}$$



*La larghezza minima dell'uscita finale (1800 mm) è verificata*

#### **S.4.9 Esodo in presenza di occupanti con disabilità**

1. 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 vie d'esodo verticali, deve essere prevista almeno una delle seguenti misure:

- a. spazi calmi secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.1;
- b. esodo orizzontale progressivo secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.2.

2. I compartimenti con profilo di rischio  $R_{vita}$  compreso in D1, D2:

- a. devono disporre di almeno un ascensore antincendio dimensionato in modo da consentirne l'impiego da parte di tutti gli occupanti anche non deambulanti (es. sedia a ruote, barella, ...);
- b. devono avere vie d'esodo orizzontali di dimensioni adeguate da consentire l'agevole movimentazione di letti e barelle in caso d'incendio.

Nota: Al fine di consentire a tutti gli occupanti, a prescindere dalle loro abilità, di impiegare autonomamente il sistema d'esodo dell'attività possono essere

*Non è previsto un paragrafo sull'esodo in presenza di occupanti con disabilità. Si fa solo riferimento allo spazio calmo nel capitolo riguardante le definizioni e in quello sulla segnaletica di sicurezza ma non vengono date indicazioni specifiche a riguardo (al contrario di ciò che avviene nel Titolo I per le attività di nuova costruzione).*

*È demandato alla sensibilità del progettista l'approccio all'egomento.*

applicati i requisiti e le raccomandazioni contenute nella norma ISO 21542 "Building construction – Accessibility and usability of the built environment"

#### **S.4.9.1 Spazio calmo**

Spazio calmo (G.1.9\_Generalità): luogo sicuro temporaneo ove gli occupanti possono attendere assistenza per completare l'esodo verso luogo sicuro.

1. Le dimensioni dello spazio calmo devono essere tali da poter ospitare tutti gli occupanti con disabilità del piano nel rispetto delle superfici lorde minime di tabella S.4-14.

2. In ciascuno spazio calmo devono essere presenti:

- a. un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza;
- c. indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza.

*Essendo state previsti in ogni piano la presenza di massimo 2 occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali, devono essere presenti spazi calmi.*

*Nel suddetto spazio calmo deve essere presente un sistema di comunicazione bidirezionale e indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza.*

*Nel capitolo seguente dedicato alla sicurezza ampliata verrà affrontato in dettaglio l'argomento.*

La finalità del sistema di esodo, come definito nella premessa del capitolo S.4 della norma, è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro a prescindere dall'intervento dei vigili del fuoco.

La più grande differenza tra le due norme sta nella definizione delle misure per l'evacuazione in caso di incendio.

- Nel D.M. del 1994, si utilizza il concetto di modulo (1 modulo= 60 cm). Infatti partendo dall'affollamento, per individuare la larghezza delle uscite necessarie

al deflusso degli occupanti, è necessario moltiplicare la capacità di deflusso (valori definiti in base alla tipologia dei piani dell'edificio) per i moduli delle uscite, in modo da capire quante persone possono defluire dall'uscita stessa. La lunghezza massima di esodo, come anche la massima lunghezza dei corridoi ciechi viene prescritta dalla norma stessa.

- Il Codice prevede che le lunghezze massime d'esodo e di corridoio cieco dipendano dal profilo di rischio vita attribuito all'attività e possono essere calcolate tramite una procedura analitica. Se nel compartimento sono previste delle misure antincendio aggiuntive, è possibile incrementare le lunghezze. Inoltre una grande novità sta nel fatto che viene considerata la situazione nella quale l'edificio abbia più di una via d'esodo verticale e/o orizzontale, andando a prevedere la possibilità che l'incendio possa renderne una indisponibile (verifica di ridondanza) e verificando che le restanti uscite siano sufficienti a garantire l'esodo.

Le richieste formulate dal Codice in termini di vie di esodo permettono di prevederne meno in numero e in larghezza, essendo relazionate ai mm/pers.

D.M. 9 Agosto 2016 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
<b>GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO</b>	
<i>È una misura finalizzata alla gestione di un'attività in condizioni di sicurezza, sia in fase di esercizio che in fase di emergenza, attraverso l'adozione di una struttura organizzativa che prevede ruoli, compiti, responsabilità e procedure.<sup>23</sup></i>	
<p><b>V.5.4.5 Gestione della sicurezza antincendio</b></p> <p>1. Le prescrizioni di cui al punto 4 del paragrafo S.5.6.5 vanno applicate anche all'interno di ciascuna camera e devono essere di tipo multilingua.</p> <p><b>S.5.2 Livelli di prestazione</b></p> <p>1. Nella tabella S.5-1 sono riportati i livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio.</p> <p><i>Livello di prestazione II.</i></p> <p><i>Ruolo del progettista e del responsabile dell'attività:</i></p> <p><i>Il progettista è colui che riceve dal committente le informazioni di input sull'attività, definisce le misure antincendio che minimizzano il rischio d'incendio, definisce e documenta, sin dal principio, il modello di gestione della sicurezza antincendio.</i></p> <p><i>Il responsabile dell'attività acquisisce dalla progettazione le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio.</i></p> <p><b>S.5.4 Soluzioni progettuali</b></p> <p><b>S.5.4.1 Soluzioni conformi</b></p> <p>1. La gestione della sicurezza antincendio è un processo che si sviluppa per tutta la</p>	<p><i>Il decreto non tratta dettagliatamente il problema della gestione della sicurezza. Per l'argomento ci si riferisce alle norme emanate negli anni successivi al decreto stesso.</i></p>

<sup>23</sup> Generalità\_Termini, definizioni e simboli grafici: capitolo G.1.10, punto 1 D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"

durata della vita dell'attività. La corretta progettazione iniziale dell'attività consente la successiva appropriata gestione della sicurezza antincendio (tabella S.5-3).

2. Le soluzioni conformi sono riportate nelle tabelle S.5-4, S.5-5, S.5-6.

*Il responsabile dell'attività, deve:*

- *organizzare la GSA*
- *garantire il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione;*
- *predisporre 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;*
- *predisporre 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;*
- *verificare l'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio;*
- *adottare procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza;*
- *modificare il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio.*

*Gli 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;*
- *guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate;*
- *eseguono le comunicazioni previste in emergenza;*
- *offrono assistenza alle squadre di soccorso.*

*Gli adempimenti minimi previsti sono:*

- *prevenzione degli incendi;*
- *istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti;*
- *registro dei controlli.*

#### **S.5.5 Progettazione della gestione della sicurezza**

1. Il progettista acquisisce dal responsabile dell'attività informazioni sulle condizioni d'esercizio dell'attività (es. numero e tipologia degli occupanti, tipologia di attività svolte, processi produttivi, quantità e tipologie di materiali stoccati, ...).

2. Il progettista definisce la soluzione progettuale che, in virtù della strategia antincendio e delle relative misure antincendio adottate, consenta l'esercizio in sicurezza dell'attività secondo le finalità della stessa e gli obiettivi di sicurezza antincendio.

3. Il processo progettuale descritto nei precedenti commi deve essere esplicitato nella relazione tecnica. Tutte le informazioni indispensabili al responsabile dell'attività per la gestione della sicurezza antincendio durante il normale esercizio devono essere elencate in apposita sezione della relazione tecnica.

4. Nella relazione tecnica devono essere documentate:

a. limitazioni d'esercizio dell'attività (es. tipologia degli occupanti, massimo affollamento dei locali, tipologia degli arredi e dei materiali, massime quantità di

materiali combustibili stoccabili, ...) assunte come ipotesi della progettazione antincendio durante l'analisi del rischio di incendio e la conseguente identificazione del profilo di rischio dell'attività;

b. indicazioni sulle misure antincendio specifiche per la tipologia d'attività, risultanti dall'analisi del rischio di incendio;

c. indicazioni sulla manutenzione ed il controllo periodico dei sistemi rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

d. indicazioni sul numero di persone, sul livello di formazione ed addestramento richiesto per il personale in riferimento a particolari scelte progettuali di sicurezza antincendio.

f. indicazioni per la gestione dell'emergenza: modalità di gestione dell'esodo, di lotta all'incendio, di protezione dei beni e dell'ambiente dagli effetti dell'incendio, come previsti durante la progettazione dell'attività.

#### **S.5.6 Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio**

1. La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate.

2. La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività deve prevedere almeno:

a. 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:

i. informazioni per la salvaguardia degli occupanti;

b. il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio, di cui ai paragrafi S.5.6.2, S.5.6.3 e S.5.6.4;

c. la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite l'elaborazione della pianificazione d'emergenza, esercitazioni antincendio e prove

d'evacuazione periodiche, di cui al paragrafo S.5.6.5.

#### **S.5.6.1 Prevenzione degli incendi**

1. La riduzione della probabilità di incendio deve essere svolta in funzione delle risultanze dell'analisi del rischio incendio condotta durante la fase progettuale.

2. Si riportano, a titolo esemplificativo, alcune azioni elementari per la prevenzione degli incendi:

b. verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;

c. verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco nei varchi tra compartimenti;

d. riduzione degli inneschi;

e. riduzione del carico di incendio;

g. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;

h. contrasto degli incendi dolosi, migliorando il controllo degli accessi e la sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;

i. gestione dei lavori di manutenzione.

3. Le vie d'esodo delle attività devono essere mantenute sgombre e sicuramente fruibili.

#### **S.5.6.2 Registro dei controlli**

1. Ove previsto dalla soluzione progettuale individuata, il responsabile dell'attività deve predisporre, con le modalità previste dalla normativa vigente, un registro dei controlli periodici dove siano annotati:

a. i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;

c. le prove di evacuazione.

2. Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli organi di controllo.

#### **S.5.6.3 Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio**

1. Ove previsto dalla soluzione progettuale individuata, il responsabile dell'attività deve curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

2. Sulla base del profilo di rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, il piano deve prevedere:

a. le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;

b. la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto dello specifico profilo di rischio dell'attività;

c. la specifica informazione agli occupanti;

d. i controlli delle vie di esodo, per garantirne la fruibilità, e della segnaletica di sicurezza;

e. la programmazione della manutenzione, secondo le disposizioni vigenti, dei sistemi e impianti ed attrezzature antincendio;

f. la pianificazione della turnazione degli addetti antincendio in maniera tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento.

#### **S.5.6.4 Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio**

1. Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo alle norme e documenti tecnici pertinenti e al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

2. Il manuale di uso e manutenzione dell'impianto e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la vigente normativa ed è fornito al responsabile dell'attività.

3. Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale sono almeno quelle indicate dalle norme e documenti tecnici pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

4. La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

#### **S.5.6.5 Preparazione all'emergenza**

1. La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplica tramite:

a. pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;

2. Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza sono riportate in tabella S.5-7.

3. La pianificazione d'emergenza deve includere planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza

4. In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, devono essere esposte:

a. planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;

b. istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

5. Il piano di emergenza deve essere aggiornato in caso di modifica significativa, ai fini della sicurezza antincendio, dell'attività.

#### **S.5.6.8 Revisione periodica**

1. Deve essere programmata la revisione periodica dell'adeguatezza delle procedure di sicurezza antincendio in uso e della pianificazione d'emergenza, tenendo conto di tutte le modifiche dell'attività significative ai fini della sicurezza antincendio.

#### **S.5.7 Gestione della sicurezza in emergenza**

1. La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività deve prevedere almeno:

b. attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;  
c. qualora previsto, attivazione del centro di gestione delle emergenze secondo indicazioni del paragrafo S.5.6.7.

2. Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:

a. l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;  
b. nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

*Per la riduzione delle probabilità di incendio, devono essere svolte azioni periodiche, come definito dalla norma nel punto S.5.6.1.*

La gestione della sicurezza antincendio (GSA), come definito nella premessa del capitolo S.5 della norma, è una misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio. Tutte le misure previste dalla GSA richiedono una corretta gestione, tenuto conto che alcuni sistemi potrebbero non entrare mai in funzione per l'intera vita dell'attività.

- Il decreto del 1994 non tratta dettagliatamente il problema della gestione della sicurezza. Infatti negli anni successivi sono state emanate una serie di norme che hanno definito nelle prescrizioni specifiche sul tema (D.M. 10 marzo 1998, D. Lgs. 81/2008. . .).
- Al contrario, il Codice, nell'ottica del Testo Unico, assegna una enorme importanza al mantenimento delle condizioni derivanti dalla valutazione del rischio

fatte nella progettazione antincendio. Essa prende in considerazione tutte le normative emanate in precedenza e riunisce le prescrizioni nel capitolo S.5 (Tabelle delle soluzioni conformi). Contiene nel dettaglio le misure di prevenzione incendi, quelle per il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio, e specifica le azioni da prevedere a seconda che si tratti di una attività lavorativa o non lavorativa. Sono indicate anche le misure di tipo gestionale da attuare all'interno dell'attività come la verifica della disponibilità delle vie di esodo, la riduzione del carico di incendio, l'informazione e la formazione dei lavoratori e richiama l'obbligo, già previsto dal D.Lgs. n. 81/2008, del registro dei controlli, con le annotazioni da fare. Inoltre descrive nel dettaglio i contenuti del piano di emergenza e le azioni da compiere per la pianificazione dell'emergenza. Per ogni livello di prestazione vengono individuati il ruolo e i compiti del progettista e del responsabile dell'attività, oltre alle misure gestionali da adottare. Come in ogni sezione riguardante le strategie, sono riportate anche le misure alternative ammesse.

La differenza fondamentale è che nella sezione M, sono contenute le misure di gestione della sicurezza antincendio nel caso di una progettazione antincendio di tipo prestazionale, non considerate nel decreto del '94.

D.M. 9 Agosto 2016 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
<b>CONTROLLO DELL'INCENDIO</b>	
<p><i>Impianto di estinzione o controllo dell'incendio (automatico o manuale): impianto antincendio in grado di erogare l'agente estinguente secondo appropriate configurazioni<sup>24</sup>.</i></p>	
<p><b>V.5.4.6 Controllo dell'incendio</b></p> <p>1. In relazione al tipo di aree presenti, l'attività deve essere dotata di misure di controllo dell'incendio (Capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.5-3.</p> <p>2. Ai fini della eventuale applicazione della norma UNI 10779, devono essere adottati i parametri di progettazione minimi riportati in tabella V.5-4 e deve essere prevista la protezione interna.</p> <p style="text-align: center;"><i>Attività: PC (posti letto 184) e HB (12&lt;h&lt;24 m)</i></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;"><i>Livello di prestazione aree TC (spazi di riposo) e TA (spazi riservati): III (tabella V.5-3)</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Livello di pericolosità minimo (tabella V.5-4): 2 (non è richiesta la protezione esterna)</i></p> <p><b>S.6.6.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III</b></p> <p>1. Devono essere rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II.</p> <p>2. La <u>protezione manuale</u> si attua mediante l'installazione di una rete idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.</p> <p>3. E' considerata soluzione conforme la rete di idranti progettata, installata e gestita in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale.</p>	<p><b>11. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi</b></p> <p><b>11.1 Generalità</b></p> <p>Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi devono essere realizzati a regola d'arte ed in conformità a quanto di seguito indicato.</p> <p><i>Non ci sono specifiche sull'argomento ma solo il riferimento alla regola d'arte.</i></p>

<sup>24</sup> Definizione dal capitolo G.1.14, punto 3 del D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"

5. Per la protezione interna è preferibile l'installazione di naspi nelle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, ...).

8. Ai fini della determinazione della continuità dell'alimentazione idrica dell'impianto, la disponibilità può essere attestata mediante dati statistici relativi agli anni precedenti. Analogo criterio può essere utilizzato per la determinazione della continuità dell'alimentazione elettrica.

#### **S.6.6.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace su un principio d'incendio, prima che questo inizi a propagarsi nell'attività.

2. La protezione di base si attua attraverso l'impiego di estintori. La tipologia degli estintori installati deve essere selezionata in riferimento alle classi di incendio di cui alla tabella S.6-3 (es. estintori per classe A, estintori polivalenti per classi ABC, ...) determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

3. Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto devono essere collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano e lungo i percorsi d'esodo, in prossimità delle aree a rischio specifico.

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

5. Laddove sia necessario installare estintori efficaci per più classi di incendio, si raccomanda di minimizzare il numero di tipi diversi di estintori nel rispetto delle massime distanze da percorrere.

#### S.6.6.1.1 Estintori di classe A

1. Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A per la protezione di base dell'attività è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nei punti seguenti. Si riporta un esempio di calcolo in tabella S.6-6.

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

3. Se la superficie lorda di ciascun piano dell'attività  $S$  è superiore a  $200 \text{ m}^2$ :

a. deve essere installato un numero di estintori di classe A tale che la capacità estinguente totale  $C_A$  sia non inferiore alla capacità estinguente minima  $C_{A,\min}$  calcolata come segue:

$$C_{A,\min} = 0,21 \cdot S$$

con  $S$  superficie lorda di ciascun piano dell'attività espressa in  $\text{m}^2$ .

b. almeno il 50% della  $C_{A,\min}$  deve essere fornita da estintori con capacità estinguente non inferiore a 34 A.

c. da ogni punto dell'attività deve essere possibile raggiungere un estintore con un percorso effettivo di lunghezza non superiore a 20 m.

#### S.6.6.1.2 Estintori di classe B

1. Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B per la protezione di base dell'attività è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nei punti seguenti. Si riporta un esempio di calcolo in tabella S.6-7.

2. La protezione di base con estintori di classe B può essere limitata ai compartimenti ove tale tipo di rischio è presente.

3. Se la superficie lorda del compartimento protetto  $S$  è superiore a  $200 \text{ m}^2$ :

a. deve essere installato un numero di estintori di classe B tale che la capacità estinguente totale  $C_B$  sia non inferiore alla capacità estinguente minima  $C_{B,\min}$  calcolata come segue:  $C_{B,\min} = 1,44 \cdot S$  con

#### 11.2 Estintori

Tutte le attività ricettive devono essere dotate di un adeguato numero di estintori portatili. Nelle more della emanazione di una apposita norma armonizzata, gli estintori devono essere di tipo approvato dal Ministero dell'interno ai sensi del decreto ministeriale 20 dicembre 1982 (G. U. n. 19 del 20 gennaio 1983) e successive modificazioni.

Gli estintori devono essere distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere; è comunque necessario che almeno alcuni si trovino:

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

Gli estintori devono essere ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli segnalatori devono facilitarne l'individuazione, anche a distanza. Gli estintori portatili devono essere installati in ragione di uno ogni 200  $\text{m}^2$  di pavimento, o frazione, con un minimo di un estintore per piano.

Gli estintori portatili dovranno avere capacità estinguente non inferiore a 13 A - 89 B; a protezione di aree ed impianti a rischio specifico devono essere previsti estintori di tipo idoneo.

#### 11.3 Impianti idrici antincendio

Gli idranti e i naspi, correttamente corredati, devono essere:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- collocati in ciascun piano negli edifici a più piani;
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile. Appositi cartelli segnalatori devono agevolarne l'individuazione a distanza.

Gli idranti ed i naspi non devono essere posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone. In presenza di scale a prova di fumo interne, al fine di agevolare le operazioni di intervento dei Vigili del fuoco, gli idranti

S superficie lorda del compartimento protetto espressa in m<sup>2</sup>.

b. almeno il 50% della C<sub>B,min</sub> deve essere fornita da estintori con capacità estinguente non inferiore a 144 B.

c. gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza non superiore a 15 m dalle sorgenti di rischio.

S.6.6.1.4 Estintori per altri rischi

1. Gli estintori per altri rischi devono essere installati nell'attività sulla base della valutazione del rischio di incendio e nel rispetto dei requisiti minimi di cui alla tabella S.6-9.

• **PROTEZIONE DI BASE: estintori.**

Essendo la superficie lorda di ciascun piano dell'attività S è superiore a 200 m<sup>2</sup>:

$$CA_{min} = 0,21 * S = 0,21 * 850 \text{ m}^2 = 178 \text{ A}$$



n. 6 estintori di classe 34 A

$$CB_{min} = 0,21 * S = 1,44 * 850 \text{ m}^2 = 1224 \text{ B}$$



n. 6 estintori di classe 233 B

Da ogni punto dell'attività deve essere possibile raggiungere un estintore con un percorso effettivo di lunghezza non superiore a 20 m.

- Tipologia estintori: 34 A 233 BC
- Numero: 6
- Collocazione: posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano e lungo i percorsi d'esodo, in prossimità delle aree a rischio specifico.

• **PROTEZIONE INTERNA: naspi (attività di tipo civile)**

• **PROTEZIONE ESTERNA: non richiesta.**

devono essere ubicati all'interno dei filtri a prova di fumo.

**11.3.2 IDRANTI DN 45**

Le attività con capienza superiore a 100 posti letto devono essere dotate di una rete idranti DN 45. Ogni idrante deve essere corredato da una tubazione flessibile lunga 20 m.

E' consentito per le attività con capienza compresa fra 101 e 200 posti letto e con altezza antincendio non superiore a 32 m, l'installazione di naspi con le caratteristiche indicate al punto 11.3.1, in grado di raggiungere con il getto l'intera area da proteggere e con le seguenti ulteriori condizioni:

- sia garantito il funzionamento contemporaneo dei 4 naspi posti in posizione idraulicamente più sfavorevole;
- l'attività sia accessibile ai mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco;
- sia installato un idrante DN 70, con le caratteristiche previste al punto 11.3.3, per il rifornimento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco qualora non esista nel raggio di 100 m un'idonea fonte di approvvigionamento per i suddetti mezzi.

**11.3.1 NASPI DN 20**

Ogni naspo deve essere corredato da una tubazione semirigida lunga 20 m realizzata a regola d'arte.

I naspi possono essere collegati alla normale rete idrica, purché questa sia in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente, oltre all'utenza normale, i due naspi in posizione idraulicamente più sfavorevole, assicurando a ciascuno di essi una portata non inferiore a 35 l/min ed una pressione non inferiore a 1,5 bar, quando sono entrambi in fase di scarica.

L'alimentazione deve assicurare una autonomia non inferiore a 60 min. Qualora la rete idrica non sia in grado di assicurare quanto sopra prescritto, deve

essere predisposta una alimentazione di riserva, capace di fornire le medesime prestazioni.

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi devono essere realizzati a regola d'arte ed in conformità a quanto di seguito indicato.

- **PROTEZIONE INTERNA:** Estintori (di tipo approvato dal Ministero dell'interno ai sensi del decreto ministeriale 20 dicembre 1982 e successive modificazioni):

- uno ogni 200 m<sup>2</sup> di pavimento;

- in prossimità degli accessi;

- in vicinanza delle aree di maggior pericolo.

- in posizione facilmente accessibile e visibile e appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza.

Capacità estinguente minima:  
non inferiore a 13 A – 89B



34 A 233 BC indistintamente per ogni area

Con un minimo di 5 estintori per piano

- **PROTEZIONE INTERNA:** idranti e/o naspì, correttamente corredati, con le seguenti caratteristiche:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- collocati in ciascun piano negli edifici a più piani;

- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile. Appositi cartelli segnalatori devono agevolare l'individuazione a distanza.

Non devono essere posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone. In presenza di scale a prova di fumo interne, al fine di agevolare le operazioni di intervento dei Vigili del fuoco, gli idranti devono essere ubicati all'interno dei filtri a prova di fumo.

	<p><i>Consentita (attività da 101 a 200 posti letto e altezza antincendio max 32 m) l'installazione di naspi DN 20:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>in grado di raggiungere con il getto l'intera area da proteggere;</i></li> <li>- <i>in modo che sia garantito il funzionamento contemporaneo dei 4 naspi posti in posizione idraulicamente più sfavorevole.</i></li> <li>- <i>corredati da una tubazione semirigida lunga 20 m realizzata a regola d'arte.</i></li> </ul>
<p><b>S.6.8 Segnaletica</b></p> <p>1. I presidi antincendio devono essere provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.</p> <p><i>I presidi antincendio presenti nell'attività sono individuati dalla specifica segnaletica di sicurezza per essere facilmente individuabili.</i></p>	<p><b>13. SEGNALETICA DI SICUREZZA</b></p> <p>La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme al decreto del Presidente della repubblica n. 524/19823. Inoltre, la posizione e la funzione degli spazi calmi dovrà essere adeguatamente segnalata.</p> <p><i>Per la segnaletica di sicurezza si fa riferimento ad un decreto precedente.</i></p>

La finalità del controllo dell'incendio, come definito nella premessa del capitolo S.6 del Codice, è di individuare i presidi antincendio per la protezione di base (attuata solo con estintori) e per la sua protezione manuale o automatica finalizzata al controllo dell'incendio o grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

- Il D.M del 1994 impone nel caso preso in esame l'utilizzo della protezione di base tramite estintori e di quella manuale con una rete idrica antincendio (Idranti UNI 45).
- Il Codice utilizza la metodologia dell'individuazione del livello di prestazione in relazione al tipo di aree presenti e al numero di posti letto. Il calcolo per il numero di estintori necessari viene fatto in modo analitico con la definizione della posizione degli stessi rispetto alle sorgenti di rischio o alla massima distanza da percorrere per raggiungerli. Nel caso specifico è richiesta sia la protezione di base che quella interna, ma in particolari condizioni potrebbe essere utilizzata solo la protezione di base (non ammessa nel decreto precedente).

Le richieste formulate dai due decreti sono fondamentalmente le stesse con qualche differenza rispetto al numero di estintori, definito nella vecchia norma in riferimento alla superficie di pavimento dell'ambiente e nella nuova normativa tramite un calcolo che considera la superficie effettiva dell'ambiente da servire.

D.M. 9 Agosto 2016 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
<b>RIVELAZIONE ED ALLARME</b>	
<p><i>È un impianto in grado di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure antincendio tecniche (impianti automatici di controllo o estinzione dell'incendio, compartimentazione, evacuazione dei fumi e del calore, ...) e procedurali (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. Tale impianto può comprendere i sistemi di diffusione vocale degli allarmi in emergenza<sup>25</sup>.</i></p>	
<p><b>V.5.4.7 Rivelazione ed allarme</b> 1. In relazione al tipo di aree presenti, l'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.5-6.</p> <p><i>Il livello di prestazione per rivelazione ed allarme corrispondente per l'attività di tipo PC è il III.</i></p> <p><b>S.7.4.1 Soluzioni conformi</b> 2. Sono considerate soluzioni conformi, per i livelli di prestazione II, III e IV, gli IRAI progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni previste dalle norme adottate dall'ente di normazione nazionale e riportate nelle tabelle S.7-3 e S.7-4. 3. Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere.</p>	<p><b>12. Impianti di rivelazione e segnalazione degli incendi</b> <b>12.1 Generalità</b> Nelle attività ricettive con capienza superiore a 100 posti letto deve essere prevista l'installazione di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività. Nei locali deposito, indipendentemente dal numero di posti letto, devono essere comunque installati tali impianti, come previsto dal precedente punto 8.1</p> <p><b>8.1 Locali adibiti a depositi</b> <b>8.1.1 Locali, di superficie non superiore a 12 m<sup>2</sup>, destinati a deposito di materiale combustibile</b> Possono essere ubicati anche al piano camere. Le strutture di separazione nonché le porte devono possedere caratteristiche almeno REI 60 ed essere munite di dispositivo di autochiusura. Il carico di incendio deve essere limitato a 60 Kg/m<sup>2</sup> e deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme di incendio. La ventilazione naturale non deve essere inferiore ad 1/40 della superficie in pianta. Ove non sia possibile raggiungere per l'aerazione</p>

<sup>25</sup> Definizione del capitolo G.1.14, punto 2 del D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"

4. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni tecniche aggiuntive indicate nella tabella S.7-5, se pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

#### **S.7.6 Segnaletica**

1. Gli impianti devono essere provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

*Le funzioni principali degli IRAI per il livello di prestazione III sono:*

- *A: rivelazione automatica dell'incendio*
- *B: funzione di controllo e segnalazione*
- *D: funzione di segnalazione manuale*
- *C: funzione di allarme incendio*
- *L: funzione di alimentazione.*

*Le funzioni secondarie:*

- *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.*

*Gli impianti sono provvisti di specifica segnaletica di sicurezza.*

naturale il rapporto di superficie predetto, è ammesso il ricorso alla aerazione meccanica con portata di due ricambi orari, da garantire anche in situazioni di emergenza, semprechè sia assicurata una superficie di aerazione naturale pari al 25 % di quella prevista.

In prossimità delle porte di accesso al locale deve essere installato un estintore.

#### **8.1.2 Locali, di superficie massima di 500 m<sup>2</sup>, destinati a deposito di materiale combustibile**

Possono essere ubicati all'interno dell'edificio con esclusione dei piani camere. Le strutture di separazione e la porta di accesso, che deve essere dotata di dispositivo di autochiusura, devono possedere caratteristiche almeno REI 90. Deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendi. Il carico d'incendio deve essere limitato a 60 Kg/m<sup>2</sup>; qualora sia superato tale valore, il deposito deve essere protetto con impianto di spegnimento automatico.

L'aerazione deve essere non inferiore ad 1/40 della superficie del locale.

Per locali fino a 100 m<sup>2</sup> è consentito limitare la ventilazione ad 1/100 della superficie in pianta, anche mediante camini o condotte, ed adottare strutture di compartimentazione congrue con il carico di incendio, che non deve comunque superare i 60 kg/m<sup>2</sup>, a condizione che l'impianto di rivelazione sia integrato da un servizio interno di sicurezza permanentemente presente nell'arco delle ventiquattro ore costituito da un congruo numero di addetti che consenta di promuovere un tempestivo intervento di contenimento e di assistenza all'esodo. Gli addetti, che non possono essere in numero inferiore a due, devono avere conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609, a seguito del corso

di tipo C di cui all'allegato IX del decreto 10 marzo 1998. La preparazione di tali addetti, ivi compreso l'uso delle attrezzature di spegnimento, deve essere verificata ogni due anni da parte dei Comandi provinciali dei Vigili del fuoco secondo le modalità di cui alla predetta legge 28 novembre 1996, n. 609. Tale servizio, per locali superiori a 50 m<sup>2</sup>, deve avere a disposizione almeno un naspo con idonee caratteristiche nelle immediate adiacenze del locale.

In alternativa alla presenza del servizio interno di sicurezza deve essere installato un impianto di spegnimento automatico a protezione del locale.

### **12.2 Caratteristiche**

L'impianto deve essere progettato e realizzato a regola d'arte.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati dovrà sempre determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale deve essere ubicata in ambiente presidiato.

Il predetto impianto dovrà consentire l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività entro:

c) 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;

d) 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto.

Qualora previsto dalla presente regola tecnica o nella progettazione dell'attività, l'impianto di rivelazione dovrà consentire l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

- chiusura automatica di eventuali porte tagliafuoco, normalmente aperte,

appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;

- disattivazione elettrica dell'eventuale impianto di ventilazione o condizionamento esistente;
- attivazione degli eventuali filtri in sovrappressione;
- chiusura di eventuali serrande tagliafuoco esistenti poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione o condizionamento, riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;
- eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza.

### **13. Segnaletica di sicurezza**

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme al decreto del Presidente della Repubblica n. 524/19825. Inoltre, la posizione e la funzione degli spazi calmi dovrà essere adeguatamente segnalata.

*Attività ricettiva con capienza superiore a 100 posti letto: prevista l'installazione di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività.*

*L'impianto dovrà consentire:*

- *l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività nel tempo definito dalla norma;*
- *la chiusura automatica delle porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura e la trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti*

	<p><i>predeterminati in un piano operativo interno di emergenza.</i></p> <p><i>Nei locali deposito (superficie &lt;12 m<sup>2</sup>):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>- obbligatorio impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi;</i></li><li><i>- strutture di separazione e le porte: almeno REI 60 con dispositivo di autochiusura;</i></li><li><i>- carico di incendio max: 60 Kg/m<sup>2</sup>;</i></li><li><i>- ventilazione naturale min: 1/40 della superficie in pianta.</i></li><li><i>- in prossimità delle porte di accesso al locale: estintore.</i></li></ul> <p><i>Nei locali deposito (superficie &gt;12 m<sup>2</sup>):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>- obbligatorio impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi;</i></li><li><i>- strutture di separazione e la porta di accesso, che deve essere dotata di dispositivo di autochiusura: almeno REI 90;</i></li><li><i>- carico di incendio max: 60 kg/m<sup>2</sup>.</i></li><li><i>- aerazione min: 1/100 della superficie in pianta.</i></li></ul>
--	---

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI), come definito nella premessa del capitolo S.7 della norma, hanno 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.

- Il D.M. del 1994 definisce le funzioni dell'impianto di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi, ponendo particolare attenzione ai locali adibiti a depositi di materiale combustibile.
- Il Codice utilizza la metodologia dell'individuazione del livello di prestazione in relazione al numero di posti letto presenti nell'attività. In funzione del livello vengono definite le funzioni minime, principali e secondarie che l'IRAI deve possedere, senza fare distinzioni per locali con destinazione d'uso specifica.

Entrambe le norme richiedono la progettazione di un impianto di rivelazione e allarme a regola d'arte, conforme alla UNI 9795.

D.M. 9 Agosto 2016 D.M. 3 Agosto 2015	D.M. 9 Aprile 1994 D.M. 6 Ottobre 2003
VANI DEGLI ASCENSORI	
<p><b>V.3.2 Classificazioni</b></p> <p>1. I vani degli ascensori sono classificati come segue: SA: vani aperti; SB: vani protetti; SC: vani a prova di fumo; SD: vani per ascensori antincendio; SE: vani per ascensori di soccorso.</p> <p><b>V.3.3.1 Prescrizioni comuni</b></p> <p>1. Devono essere costituiti da materiale non combustibile:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>le pareti, le porte ed i portelli di accesso;</li> <li>i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;</li> <li>l'intelaiatura di sostegno della cabina.</li> </ol> <p>2. I fori di comunicazione attraverso i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, devono avere le dimensioni minime indispensabili.</p> <p>3. Per i vani degli ascensori deve essere soddisfatto il livello di prestazione II della misura controllo di fumi e calore (Capitolo S.8).</p> <p>4. Se i compartimenti serviti sono dotati di IRAI, l'ascensore dovrebbe essere realizzato secondo la norma UNI EN 81-73.</p> <p>5. In prossimità dell'accesso degli spazi e/o locale del macchinario, ove presente, deve essere posizionato un estintore secondo i criteri previsti al capitolo S.6.</p> <p><b>V.3.3.2 Prescrizioni per il tipo SB</b></p> <p>1. Il vano degli ascensori di tipo SB deve essere di tipo protetto o essere inserito in vano scale protetto.</p> <p>2. La classe di resistenza al fuoco deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti e comunque non inferiore a 30.</p> <p>3. Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina devono essere costituiti da</p>	<p><b>19.7 Ascensori e montacarichi</b></p> <p>Deve essere rispettato il punto 6.7. Le caratteristiche di resistenza al fuoco devono essere congrue con il punto 19.1.</p> <p><b>6.7 Ascensori e montacarichi</b></p> <p>Gli ascensori ed i montacarichi non possono essere utilizzati in caso di incendio, ad eccezione degli ascensori antincendio definiti al punto 6.8.</p> <p>Gli ascensori e i montacarichi che non siano installati all'interno di una scala di tipo almeno protetto, devono avere il vano corsa di tipo protetto, con caratteristiche di resistenza al fuoco congrue con quanto previsto al punto 6.1. Le caratteristiche di ascensori e montacarichi debbono rispondere alle specifiche disposizioni vigenti di prevenzione incendi.</p> <p><i>Gli ascensori ed i montacarichi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non possono essere utilizzati in caso di incendio in quanto non sono ascensori antincendio;</li> <li>- devono essere installati all'interno di una scala di tipo protetto;</li> <li>- caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture: R/REI 60.</li> </ul>

materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco come definito nel capitolo S.1.

*Vani degli ascensori:  
tipo SB (prescrizioni capitolo V.3.3.1 per i materiali) vano scale protetto.*

*Classe di resistenza al fuoco min:  
30, deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti.*

*Nel caso in esame la classe di resistenza al fuoco è pari a 60.*

*Gruppo materiali di pareti, pavimento e tetto della cabina: GM2.*

Le prescrizioni definite nelle due norme sono le stesse, con la differenza che nel Codice viene dedicato un capitolo specifico ai vani ascensori dove sono contenute tutte le prescrizioni da attuare facendo differenziazioni in base alla tipologia di ascensori impiegati.

### 5.3 Il tema della sicurezza ampliata

Come definito nella Circolare n. 4 del 1 marzo 2002: “Lo scopo della valutazione e della conseguente scelta delle misure di sicurezza si intende raggiunto se nei luoghi considerati risultano risolte, anche attraverso i sistemi di gestione, tutte quelle condizioni che rendono difficile o impossibile alle persone con limitazioni alle capacità fisiche, cognitive, sensoriali o motorie il movimento, l’orientamento, la percezione dei segnali di allarme e la scelta delle azioni da intraprendere al verificarsi di una condizione di emergenza”.

Per prima cosa, nella progettazione di un nuovo edificio o nell’adeguamento di uno esistente è necessario individuare le difficoltà di carattere motorio, sensoriale o cognitivo che l’ambiente può determinare e quindi prestando verso queste la massima attenzione intraprendere le necessarie e adatte misure di contenimento e abbattimento del rischio. Nella valutazione del rischio deve essere evidenziata la congruenza tra il livello di complessità del comportamento richiesto alle persone e la capacità delle persone stesse, anche in rapporto alla conoscenza dei luoghi e dei rischi con il coinvolgimento del responsabile alla sicurezza.

Risulta necessario rivolgere l’attenzione alla disabilità durante l’incendio, ponendosi l’obiettivo di portare tutti gli occupanti in un luogo sicuro.

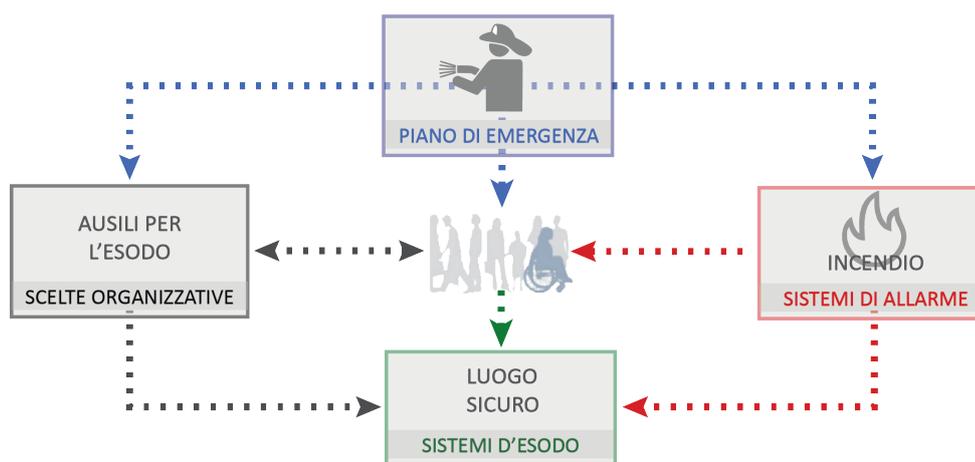


Figura 5.7: Relazione tra disabilità e sistemi

Le variabili da considerare saranno:

#### Percezione dell’allarme

Generalmente si prende in considerazione sempre un elemento sonoro a causa della facile percezione mediante l’udito. Ciò risulta poco funzionale nel caso di utenti con problemi di sordità o nel caso in cui il segnale acustico non venga riconosciuto come pericolo. Quindi è necessario considerare più canali di percezione con l’obiettivo di compensare carenze di uno di questi. Ad esempio considerando una persona con limitazioni all’udito verranno inseriti segnali luminosi o a vibrazione.

### Orientamento durante l'esodo

Per orientamento si intende la possibilità di muoversi in un ambiente riconoscendone i punti di riferimento rilevanti. Ci si affida di solito a segnali visivi, ossia alla segnaletica di sicurezza.

In condizioni di emergenza e stress, anche un cartello di sicurezza potrebbe perdere il suo significato. Bisogna quindi tener conto della capacità dell'utente di percepire e interpretare le informazioni ricevute, prevedendo una segnaletica che sia in grado di trasmettere una comunicazione avvertibile (dispositivi acustici e tattili). Ad integrazione della segnaletica ordinaria è possibile usare soluzioni architettoniche che presentano un riconoscimento dei luoghi agevole, in modo da facilitare l'orientamento:

- uscita di sicurezza di colore diverso rispetto alle pareti circostanti può determinare un contrasto cromatico in grado di facilitarne l'identificazione;
- usare opportuni elementi sulla pavimentazione per evidenziare il percorso di esodo;
- integrare la segnaletica ordinaria mediante guide naturali<sup>1</sup>, percorsi guida<sup>2</sup>, mappe tattili<sup>3</sup>.

Inoltre queste misure rivolte alle persone con disabilità sensoriale, in condizioni di scarsa visibilità durante l'evacuazione, sono utilizzabili da tutti gli utenti.

### Raggiungibilità del luogo sicuro

Si considera l'azione di esodo che va dall'abbandono della postazione al raggiungimento del luogo sicuro ed include la percorrenza degli spazi interi, il transito attraverso le porte interne di accesso ai singoli locali e le uscite di sicurezza. Dunque ci riferiamo anche ad i percorsi verticali interni costituiti generalmente da scale per spostarsi da un piano all'altro. Esse durante un'emergenza sono inutilizzabili e spesso, anche se presente, l'utilizzo dell'"ascensore antincendio" non è possibile a causa della necessità di utilizzo da parte di personale specializzato.

Sono dunque necessarie sia misure gestionali per permettere alle persone con disabilità di percorrere le scale, ma è anche utile considerare la progettazione di uno spazio calmo.

Le misure di tipo edilizio o impiantistico, correttamente pianificate e apportate nel tempo nell'edificio, devono essere necessariamente coordinate con quelle di carattere gestionale, tenendo conto che queste ultime possono, in caso di necessità, integrare le altre.

---

<sup>1</sup>Per **guida naturale** si intende una particolare conformazione dei luoghi, tale da consentire al disabile visivo di orientarsi e proseguire la sua marcia senza bisogno di altre indicazioni.

<sup>2</sup>Per **percorsi-guida** si intendono particolari superfici tattili, articolate in codici informativi di semplice comprensione che forniscono informazioni e criteri di orientamento

<sup>3</sup>Per **mappe tattili** si intendono rappresentazioni di ambienti percettibili anche a persone non vedenti.

Il collegio universitario “R. Einaudi”, sezione San Paolo, nell’ultima ristrutturazione è stato reso accessibile su tutti i piani con l’inserimento di camere attrezzate per l’abbattimento delle barriere architettoniche. Attualmente ospita, dunque, dieci camere attrezzate per l’accoglienza ai portatori di handicap in tutti i piani fuori terra (due per ogni piano come definito dal D.M. 236/89), ma l’estensione e l’articolazione degli spazi e dei piani non consente di pianificare un esodo immediato dall’edificio.



Figura 5.8: Stanza disabili con bagno annesso del piano tipo

Questo problema risulta di rilevante importanza nella definizione dell’analisi del rischio. Le sole misure gestionali non garantiscono l’esodo immediato di tutti gli occupanti, quindi sono state prese in considerazione tutte le variabili contenute nella Check-list per la sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro dell’Allegato alla circolare P8080 del 18/08/2006 (esplicitate nel paragrafo 3.1).

Sono state dunque elaborate delle misure per rispondere alle criticità riscontrate durante l’analisi. Per comodità di lettura di seguito vengono suddivise per argomenti:

#### **Percezione dell’allarme**

- Inserire un sistema di segnalazione sonoro di allarme che risulti udibile in ogni ambiente e inequivocabilmente riconoscibile.
- Installare un sistema di segnalazione ottico di pericolo ad integrazione di quello sonoro nelle stanze degli studenti diversamente abili ed eventualmente un dispositivo a vibrazione con frequenza coerente con i codici utilizzati dagli altri sistemi (acustici ed ottici).



Figura 5.9: Apparecchio di vibrazione per diffusione allarme per persona non vedente/non udente

#### Orientamento durante l'esodo

- Installare o adeguare la segnaletica di sicurezza conformemente ai requisiti specifici del D.Lgs 493/96, che tenga conto dei diversi campi visivi delle varie tipologie di utenti.
- Segnalare adeguatamente le uscite di piano: definire un contrasto cromatico tra le uscite di sicurezza e le pareti circostanti, usare guide naturali, percorsi guida e mappe tattili per facilitare il percorso di esodo.



Figura 5.10: Esempio di percorsi tattili per indicazione direzionale per le persone con disabilità visiva

### Raggiungibilità del luogo sicuro

Per quanto riguarda i criteri da seguire nella pianificazione dell'emergenza, per la messa a norma dell'edificio è stata adottata la seguente strategia: far convergere le persone disabili verso un punto di raccolta "sicuro", pianificando l'attesa dell'arrivo dei vigili del fuoco, ossia uno spazio calmo.

È dunque fondamentale un luogo dove una persona possa fermarsi al sicuro dagli effetti dell'incendio. Nello specifico lo spazio calmo *"non è solamente il luogo nel quale la persona con disabilità attende i soccorsi esterni mentre tutti gli altri lasciano più o meno velocemente l'edificio, ma va considerato come una risorsa strutturale nella predisposizione del piano d'esodo. Per esempio, nel caso di percorsi verticali, la presenza di attrezzature e/o ausili che facilitano le operazioni d'esodo può essere localizzata proprio all'interno o nelle immediate vicinanze dello spazio calmo dove, ad esempio, le operazioni di trasferimento dalla sedia a ruote elettronica a quella manuale possono avvenire all'interno di spazi e tempi congrui"*<sup>4</sup>.

Nell'edificio preso in esame, essendo già esistente, la realizzazione di tali luoghi si rende necessaria soprattutto considerando che si tratta di un edificio pluripiano.

Lo spazio calmo deve essere progettato suddividendo un ambiente in almeno due compartimenti tra loro separati con porte e strutture di sufficiente resistenza al fuoco. La funzione dello spazio calmo e le fasi che ne identificano l'operatività sono definite nella figura riportata di seguito. Si evidenzia una fase di allontanamento dall'incendio, il raggiungimento dello spazio calmo dove attendere in sicurezza e, in senso contrario, l'arrivo dei soccorsi per prelevare la persona da tale ambiente.

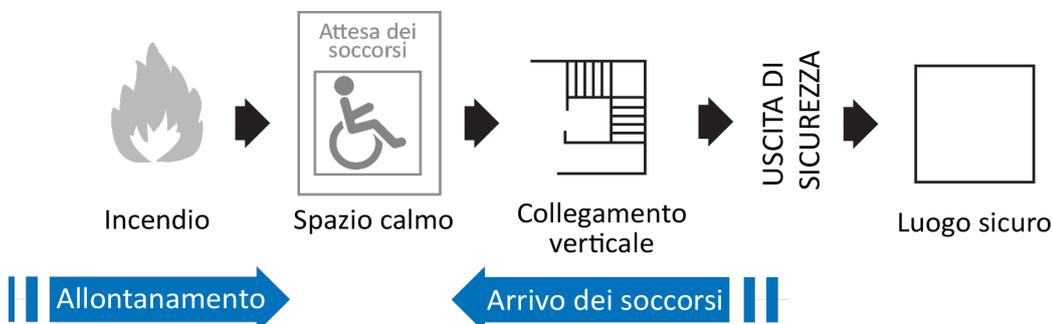


Figura 5.11: La funzione dello spazio calmo e le fasi che ne identificano l'operatività

Nel caso specifico, era necessario realizzare tale spazio direttamente all'interno del percorso di esodo verticale, creando una zona in cui gli utenti potessero collocarsi senza interferire con l'apertura delle porte e l'evacuazione degli altri occupanti, oltre che raggiungibile dalle squadre di soccorso. Non essendoci lo spazio necessario all'interno di una scala a prova di fumo o di una scala di sicurezza esterna (non essendo presente), si è reso necessario trovare una posizione alternativa.

<sup>4</sup>"La sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro: strumento di verifica e controllo", Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, Consulta nazionale delle persone disabili e delle loro famiglie

In particolare era necessario uno spazio tale da ospitare due disabili per piano, per cui nei dal I al V piano l'unico posto adatto a tale scopo è risultata la terrazza che si affaccia sul cortile interno, mentre al piano rialzato, che non dispone di questo spazio, una sala facilmente raggiungibile dai soccorsi dalla facciata su via Bobbio.

Per realizzare uno spazio di questo tipo è necessario che risponda a specifiche caratteristiche, secondo le indicazioni dell'allegato alla circolare P8080 del 18/08/2006 e la guida "La sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro: strumento di verifica e controllo" del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile.

Deve essere:

- ubicato lungo il percorso d'esodo di piano;
- non deve determinare ostacoli alle vie di deflusso;
- deve essere protetto dagli effetti dell'incendio e facilmente identificabile e riconoscibile sia dai soccorritori che dalle persone, in particolare da quelle con disabilità sensoriale;
- deve essere facilmente raggiungibile dalle squadre di soccorso.

Inoltre, seguendo le indicazioni del paragrafo S.4.9.1 "*Spazio calmo*" del D.M. 3/08/2015, è necessario che ciascuno spazio calmo presenti:

- un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza;
- eventuali attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, ...);
- indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza.

Deve essere contrassegnato anche con cartello UNI EN ISO 7010-E024 o equivalente.



Figura 5.12: Cartello indicatore dello spazio calmo.

Rispettando le superfici lorde minime della tabella S.4-14 “*Superficie minima per occupante*”, considerando due occupanti non deambulanti, è risultato:

$$2 \text{ persone} * 2,25 \text{ m}^2 / \text{persona} = 4,5 \text{ m}^2$$

con l’aggiunta di superfici che includono gli spazi di manovra necessari per l’utilizzo di eventuali ausili per il movimento.

La superficie all’interno della terrazza dedicata allo spazio calmo è pari a  $13 \text{ m}^2$  ed è individuata fisicamente attraverso l’inserimento di opportuni elementi di separazione e visivamente attraverso l’utilizzo di pavimenti di colore differente.



Figura 5.13: Terrazze presenti in ogni piano [17]

In particolare, per raggiungere il luogo sicuro, gli studenti diversamente abili dalle proprie stanze devono effettuare un percorso lungo il corridoio del piano fino ad arrivare alla sala “Servizi” dove, grazie all’inserimento di una porta finestra ad una sola anta a semplice spinta, è possibile raggiungere lo spazio calmo.

Inoltre, all’interno dello spazio, è previsto un sistema di comunicazione bidirezionale per richiedere assistenza per la segnalazione della presenza di persone, oltre ad un cartello con le indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell’arrivo dell’assistenza.

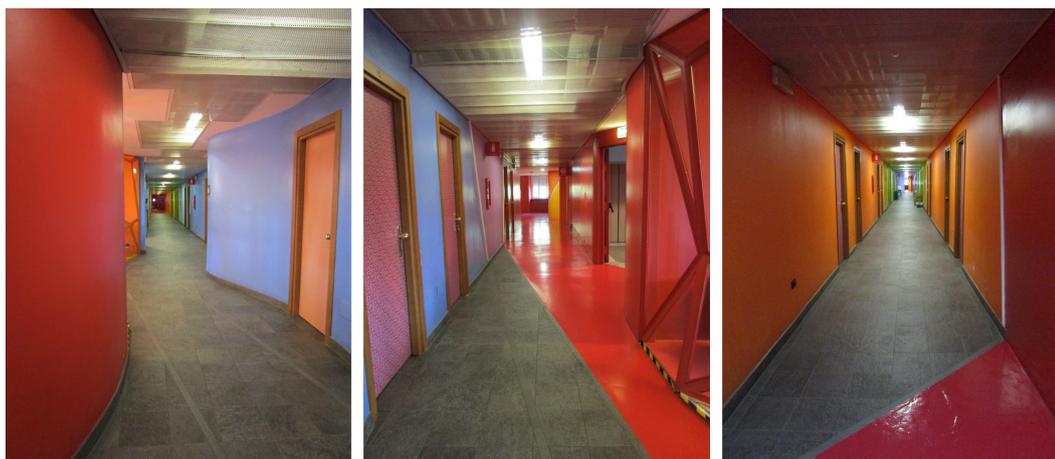


Figura 5.14: Corridoio del piano tipo da percorrere per raggiungere il luogo sicuro

Al piano rialzato lo spazio calmo è stato individuato all'interno della sala lettura, raggiungibile dagli studenti diversamente abili superando la porta REI che divide il compartimento dove sono presenti le camere con la zona della reception. I muri divisorii e la porta che divide la stanza dal corridoio, entrambi di tipo vetrato, sono stati previsti di tipo REI 60.



Figura 5.15: Corridoio del piano rialzato per raggiungere il luogo sicuro e sala lettura

Un ulteriore ed altrettanto importante problema da considerare è che la maggior parte delle persone non sono a conoscenza di questa possibilità. Infatti, sebbene alcune norme affrontino questo problema nell'ambito delle indicazioni sulla gestione della sicurezza, la conoscenza dello spazio calmo risulta ancora patrimonio di conoscenza di pochi, rendendo di fatto indifferente la sua presenza.

Uno studio compiuto sulla percezione del rischio in persone con disabilità motoria<sup>5</sup> ha messo in evidenza proprio tale aspetto: *“Solamente 3 soggetti su 25 sono risultati essere a conoscenza del concetto di “spazio calmo”*. Nessuno di loro ha mai avuto occasione di vedere nella pratica lo “spazio calmo”. Nei colloqui quindi è stato possibile informare i soggetti sull’esistenza di questo luogo sicuro, e 25 soggetti su 25 pensano che sia una soluzione rassicurante”. Abituati per anni a considerare lo sfollamento come l’unico strumento di difesa efficace, è ora necessario educare le persone a prendere in considerazione questa nuova possibilità, utilizzando le moderne tecniche di comunicazione. A tal proposito non va sottovalutata la seguente considerazione: ciò che per un “addetto ai lavori” può sembrare scontato, non sempre lo è anche per l’utente generico, che dovrà essere informato sulle potenzialità di questa nuova e diversa modalità di evacuazione [9].

Nell’Allegato C in Appendice è possibile individuare all’interno dei vari piani il percorso che il disabile deve compiere per raggiungere lo spazio calmo e il luogo sicuro, oltre che l’indicazione delle posizioni di tali luoghi.

---

<sup>5</sup>L. Grattieri, “Percezione del rischio in persone con disabilità motoria – Analisi qualitativa in persone affette da patologia neuromuscolare e nei possibili soccorritori”, Vicenza, 2006 ([www.studiozuliani.net](http://www.studiozuliani.net))

## Capitolo 6

# Conclusioni

L'obiettivo principale del presente lavoro è stato quello di affrontare la delicata problematica della sicurezza antincendio correlata alla disabilità.

Parlare di disabilità vuol dire parlare di persone che vivono con delle difficoltà, e, nel caso specifico, è stata trattata la difficoltà di affrontare una situazione d'emergenza. Le diverse problematiche diventano un unico percorso, che trova collocazione nella cosiddetta modellazione dell'esodo, nella quale si può evidenziare il comportamento delle persone.

Il variegato apparato normativo italiano riguardante la prevenzione incendi si basa sulla necessità di prevenire l'insorgenza di un incendio e contenerne gli eventuali effetti qualora le misure di prevenzione non sortiscano l'effetto auspicato.

Inoltre, le norme di sicurezza antincendio sono sempre state pensate rispetto ad una utenza con mobilità e facoltà sensoriali standard nonostante nel corso del tempo le Nazioni Unite, i Trattati europei e la Costituzione italiana, abbiano sempre privilegiato la non discriminazione delle persone. In particolare negli ultimi anni le carte internazionali hanno richiamato l'importanza di questo argomento nella progettazione e nella realizzazione di edifici.

Infatti se la pianificazione della sicurezza non tiene conto delle difficoltà che un qualsiasi utente può incontrare, nell'esodo ad esempio, determina discriminazione.

Dall'analisi generale delle normative è risultata evidente la mancanza di armonizzazione tra le norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche e quelle relative alla prevenzione incendi.

La mancanza di un impianto normativo sufficientemente strutturato ha determinato una carenza che, nel corso del tempo, si è ripercossa negativamente nel campo della progettazione. Proprio per compensare questa mancanza i progettisti hanno apportato un notevole contributo alla progettazione della sicurezza.

Seguendo le indicazioni delle varie normative e circolari sono state elaborate delle proposte generali di risposta all'incendio, anche se le variabili da considerare sono diverse. In particolare l'esigenza di portare le persone in un luogo sicuro, oltre che l'interazione con la squadra di emergenza e gli ausili per l'esodo risulta di fondamentale importanza.

In sostanza è necessario evitare di realizzare piani di emergenza distinti per la generalità delle persone e piani particolari per le persone disabili. L'approccio è quello di svolgere nella progettazione antincendio quanto un progettista dovrebbe

esser in grado di realizzare nella progettazione ordinaria: realizzare misure adeguate a tutti i tipi di utenza senza rendere evidenti gli elementi di diversità.

Affrontare il caso delle strutture turistico-alberghiere ha inoltre permesso di capire praticamente sia quali sono le differenze a livello di progettazione antincendio e soprattutto quale sia la relazione che intercorre tra la normativa antincendio e quella relativa all'eliminazione delle barriere architettoniche. Nel corso del tempo il normatore ha cercato di raccordare le varie disposizioni per l'eliminazione delle barriere architettoniche con quelle antincendio. In particolare sono stati evidenziati i passi avanti fatti con l'introduzione del concetto di "spazio calmo" nel decreto ministeriale del 1994, fino ad arrivare alle novità introdotte dal Nuovo Codice di prevenzione incendi.

Il risultato del confronto ha reso evidente come l'applicazione del Codice porti a semplificare notevolmente gli interventi di messa a norma degli edifici andando a considerare la sicurezza di ognuno delle persone che occupano l'edificio stesso, senza fare distinzioni di alcun genere.

Dunque, l'applicazione del nuovo Codice è risultata l'alternativa migliore tra le due possibili.

Inoltre nell'edificio considerato, immaginando una messa a norma dello stesso in relazione al Codice, sono state previste nuove misure laddove la sicurezza per i disabili è stata ritenuta insufficiente. Da qui sono scaturite le proposte di riposta all'incendio, con particolare attenzione alla realizzazione degli spazi calmi. La progettazione dello spazio calmo risulta di fondamentale importanza in quanto aumenta l'attenzione e la sensibilità verso le particolari esigenze delle persone più deboli della società, che in una emergenza potrebbero risentire più di altri delle conseguenze indotte.

Per la sicurezza dei disabili il nuovo Codice fornisce degli interessanti spunti per una corretta progettazione, ma solo con la completa conoscenza dell'apparato normativo riguardante l'eliminazione delle barriere architettoniche si riesce ad avere un quadro completo. Quando il percorso iniziato con l'emanazione del Codice sarà concluso, l'inclusività, ossia la considerazione delle diverse disabilità (motorie, sensoriali, cognitive, ecc.), temporanee o permanenti, delle persone che frequentano ogni tipologia di edificio diventerà parte integrante della progettazione della sicurezza antincendio.

Considerando che, come dati statistici ci mostrano, la popolazione italiana sta invecchiando, la capacità dei progettisti di soddisfare le esigenze di una popolazione molto variegata e con difficoltà differenti, rappresenta un indicatore di civiltà e una condizione capace di proiettarsi verso le necessità attuali e future della società. Risulta di fondamentale importanza approfondire le tematiche relative alle difficoltà delle persone deboli in quanto trovare soluzioni adeguate a questo tipo di utenza non costituisce solo una risposta al problema ma anche e soprattutto un punto di forza nella progettazione.

Progettare un piano in modo inclusivo, considerando un'utenza reale e dunque variegata, rappresenta un vera e propria sfida per il professionista, nella quale le applicazioni nel campo della sicurezza e dell'emergenza rappresentano un'occasione di riflessione e crescita oltre che di uno sviluppo inclusivo.

# Appendice A

# Appendice B

# Appendice C

# Bibliografia

- [1] Ing. Mauro Malizia, Comando provinciale Vigili del Fuoco di Ascoli Piceno, *“Manuale di prevenzione incendi per corsi di formazione per vigili volontari”* - [www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascolipiceno/downloadFile.aspx?s=85&f=27264](http://www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascolipiceno/downloadFile.aspx?s=85&f=27264)
- [2] M. Perchiazzi, Servizio prevenzione e protezione INFN Bari, *“Prevenzione e protezione incendi: Informazioni utili”* - <http://www.ba.infn.it/~prevenz/infprevprotsem.pdf>
- [3] Sito ufficiale dei vigili del fuoco *“I nuovi adempimenti procedurali di prevenzione incendi”* - <http://www.vigilfuoco.it/sitiVVF/alessandria/viewPage.aspx?s=1121&p=25301>
- [4] Redazione [tuttoprevenzioneincendi.it](http://www.tuttoprevenzioneincendi.it), *“Normativa tecnica”* <http://www.tuttoprevenzioneincendi.it/index.php/la-prevenzione-incendi/normativa-tecnica/11-la-prevenzione-incendi>
- [5] Arch. Gerardo Ferito, Comando provinciale VV.F. Torino, 1° edizione corso di prevenzione incendi, *“Applicativo sul nuovo codice di prevenzione incendi”*, Lezione n. 1
- [6] Ing. Mariano Guarnera, 4° Edizione corsi/seminari di prevenzione incendi, aggiornamento ex legge 818, *“Il codice di prevenzione incendi – Generalità”*
- [7] Ing. Mauro Malizia, Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Ascoli Piceno, *“Il codice di prevenzione incendi”*
- [8] Ing. Ferdinando D’Anna, VVF Piemonte, *“I perché delle scelte del nuovo codice di prevenzione incendi DM 03.08.2015: la maggiore responsabilità dei professionisti”*
- [9] Arch. Stefano Zanut, *“Rischio incendio e progettazione ambientale”*, [http://www.progettarepertutti.org/formazione/antincendio/zanut-rischio\\_incendio\\_progettazione\\_ambientale.pdf](http://www.progettarepertutti.org/formazione/antincendio/zanut-rischio_incendio_progettazione_ambientale.pdf)
- [10] Sito Vigili del Fuoco, *“Informazioni sulla sicurezza – La sicurezza delle persone disabili”* - <http://www.vigilfuoco.it/asp/page.aspx?IdPage=364>
- [11] Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica, Dicembre 2015, *“Le strutture turistico-alberghiere: studio comparatore della normative europea e indagine statistica sugli incendi avvenuti in Italia”*

- [12] Ing. R. Vancetti, Corso di “*Progettazione Integrale*” a.a. 2014/15, “*Criteri progettuali di prevenzione e sicurezza*”, Lezione AL01
- [13] Ministero dell’Interno, dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, “*Il soccorso alle persone disabili: indicazioni per la gestione dell’emergenza*”
- [14] Carlo Caldera, Mariabeatrice Picco, Michele Rella, corso di Progettazione integrale a.a. 2014/2015, “*Progettazione multisensoriale, Universal Design*”, Lezione L0.10
- [15] Circolare n° 4 del 1 marzo 2002 “*Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili*”
- [16] Peroni Spa, Vers.02/2013 “*Classificazione di reazione al fuoco*” - [www.peroni.com](http://www.peroni.com)
- [17] Luca Moretto, Collegio Universitario Einaudi - San Paolo Torino - <https://divisare.com/projects/5739-luca-moretto-collegio-universitario-einaudi-san-paolo-torino>