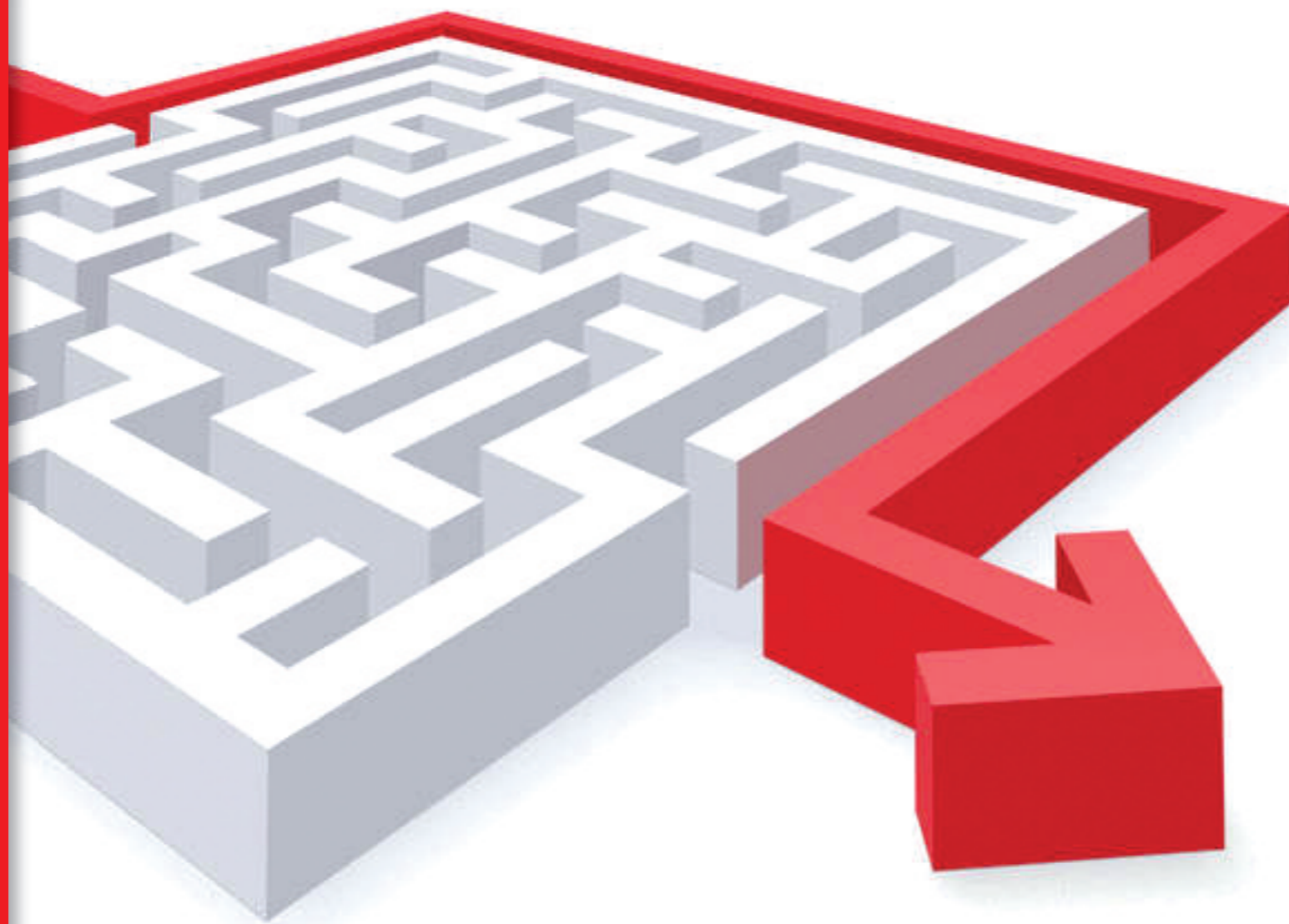


Dossier esodo

antincendio

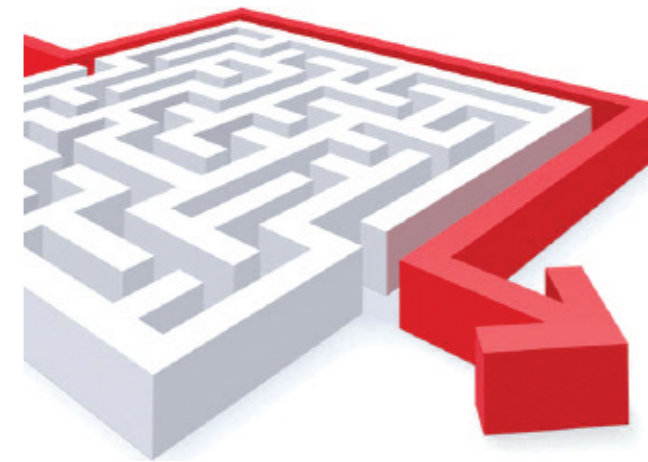
dal 1949 la rivista della prevenzione incendi e della protezione civile



Il ruolo delle **vie di esodo** nella **Prevenzione Incendi**

Una corretta prevenzione incendi nei luoghi di lavoro non può funzionare senza la presenza di adeguate vie di esodo ed uscite di emergenza che permettano un deflusso libero da ostacoli verso spazi protetti, cioè verso luoghi dove le persone possano ritenersi al sicuro dagli effetti di un possibile incendio

sommario



**Il ruolo
delle vie di esodo
nella Prevenzione
Incendi**

I DOSSIER DI **antincendio**

Publicazione iscritta al numero 638 del 12-1-1949 del Registro della Stampa presso il Tribunale di Roma.
Edita da: EPC Periodicisrl Socio Unico - Via dell'Acqua Traversa, 187/189 - 00135 Roma

Proprietà letteraria e tutti i diritti riservati alla EPC Periodici srl Socio Unico

Il contenuto redazionale e grafico di questo Dossier non può essere riprodotto neppure parzialmente, salvo espressa autorizzazione. Non è consentita la memorizzazione delle informazioni contenute sulla rivista su qualsiasi supporto informatico o cartaceo. Manoscritti, fotografie, disegni, anche se non pubblicati, non si restituiscono. La Casa editrice declina ogni responsabilità per possibili errori od omissioni, nonché per eventuali danni risultanti dall'uso dell'informazione contenuta nella rivista. Le opinioni espresse dagli autori negli articoli non impegnano la direzione della rivista.

Parimenti la responsabilità del contenuto dei messaggi pubblicitari è dei singoli.

Ai sensi dell'articolo 2, comma 2 del Codice di deontologia relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, si rende nota l'esistenza di una banca dati personali di uso redazionale presso la sede di Roma, Via dell'Acqua Traversa, 187-189.

Gli interessati potranno rivolgersi al responsabile del trattamento dei dati, signora AnnaMaria Del Beato, presso la sede di Roma, Via dell'Acqua Traversa, 187- 189, per esercitare i diritti previsti dal D.Lgs. 196/03.

-
- 2** **Quando la via di fuga è l'unica salvezza possibile**
Flaminia Ciccotti
-
- 3** **L'incendio del Cinema Statuto: riflessioni trentadue anni dopo**
Cosimo Pulito
-
- 6** **Vie di esodo: confronto delle normative internazionali**
Fabio Dattilo, Paolo Castelli
-
- 15** **Come gestire le criticità nell'esodo dagli asili nido**
Biancamaria Cristini, Sabrina Dessy
-
- 24** **UNI EN 16034:2014 le prestazioni e la sicurezza delle porte tagliafuoco**
Paolo Castelli
-
- 27** **L'esodo nella RTO: strumenti di analisi flessibili per progettare le vie di fuga**
Redazione
-
- 31** **L'esperto risponde: accessori per serramenti**
Sandro Marinelli
-
- 32** **Giurisprudenza: Responsabilità dell'appaltatore e ruolo della scala di sicurezza o di esodo di emergenza**
Rocchina Staiano
-
- 40** **Normativa**



00135 Roma
Via dell'Acqua Traversa 187/189

Quando la via di fuga è l'unica salvezza possibile

Flaminia Ciccotti

Facciamo un salto nel passato e arriviamo al 25 aprile di 32 anni fa: siamo a Todi nello storico Palazzo del Vignola, in precedenza sede del seminario vescovile, che in quei giorni è destinato ad ospitare un'importante mostra di antiquariato.

All'epoca il palazzo, privo di adeguate uscite di sicurezza, era gremito di gente: circa 150 persone fra visitatori, antiquari e personale di servizio.

Quella mattina intorno alle 11 all'interno dell'edificio si sviluppò un incendio, originato da cause mai realmente chiarite, che si propagò rapidamente favorito anche dalla presenza dei materiali altamente infiammabili utilizzati per l'allestimento dell'esposizione.

Si mise subito in moto la grande macchina investigativa per la ricerca dei responsabili: sotto inchiesta la mancata prevenzione, l'insicurezza complessiva, una normativa inadeguata entrata in vigore solo pochi giorni prima.

Oggi sappiamo che le vittime furono trentacinque, conosciamo cosa stabilirono le indagini, cosa dissero i periti circa le cause e la dinamica del rogo, quali responsabilità furono accertate, chi venne indagato, chi processato e condannato e anche per quali reati e con quale pena, ma questo non basta... non può bastare, perché le vittime, a differenza degli incendi, si possono e si potevano evitare.

Gli incendi, infatti, per quanto si possa intervenire per limitare la loro frequenza, la loro furia devastante ed agire per contenere i loro effetti distruttivi, non si potranno mai eliminare, ma è stato sperimentato che realizzare una progettazione dell'esodo seria e consapevole e soprattutto mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza e di esercizio dei percorsi di esodo è

imprescindibile per garantire la tutela delle persone.

Perché se solo fosse stata rispettata questa accortezza le vie di fuga sarebbero state la salvezza per tutti e invece molti, per sottrarsi al loro destino, in assenza di adeguate o sufficienti vie di fuga se ne dovettero inventare una casuale, l'unica possibile, la sola disponibile: e allora si trova anche il coraggio di saltare nel vuoto sul telone di un camion prontamente accostato dal suo proprietario alla facciata del palazzo, oppure di calarsi attraverso corde gettate dall'esterno da soccorritori improvvisati, o ancora di scendere attraverso scale a parete portate dagli abitanti di Todi intervenuti ancor prima dell'arrivo dei Vigili del fuoco. Sul piano della prevenzione incendi, l'effetto di quell'incendio fu l'apertura alla "reazione al fuoco dei materiali": non a caso, dal D.M. 26 giugno 1984 si inserirono le prescrizioni legate ai materiali, in particolare lungo le vie di esodo.

È necessario rispettare scrupolosamente la regolamentazione relativa ai sistemi di esodo, che debbono consentire tempi di evacuazione sufficienti perché gli occupanti raggiungano il luogo sicuro senza essere esposti ai prodotti della combustione.

In presenza di grandi folle, non basta infatti avere passaggi e uscite di sicurezza regolamentari, ma è necessaria una gestione delle situazioni di emergenza dove il personale di servizio addetto alla sicurezza, sia specificamente formato e addestrato a gestire simili situazioni.

L'accertamento delle cause dell'incendio, l'individuazione delle responsabilità non servono ad evitare le vittime, bisogna progettare e gestire la sicurezza in modo serio perché solo così un Paese può essere degno di essere definito civile.

L'incendio del Cinema Statuto: riflessioni trentadue anni dopo

Cosimo Pulito

Quel 13 febbraio del 1983 era una fredda domenica ed il cielo era tinto di quel tipico grigiore dell'inverno torinese. Un timido nevischio impolverava una città ancora piena di industrie ed immersa nella terribile esperienza degli anni di piombo. Nella memoria rimangono tracce di quei momenti che spesso si ripresentano alla mente come le foto di un vecchio album.

Quando scoppiò l'incendio, intorno alle ore 18, ero nella mia abitazione, un alloggio in via Vigone.

Fui chiamato dalla sala operativa del Comando e dopo pochi minuti ero al cinema Statuto in via Cibrario 16-18. C'era un continuo viavai di automezzi, soprattutto APS (Auto Pompa Serbatoio), ABP (Auto Botte

Pompa) dei Vigili del fuoco ma anche auto delle forze dell'ordine e del soccorso sanitario. Le squadre dei Vigili del fuoco, dirette con efficacia dai qualificati e dai funzionari, cercavano di penetrare nel locale da più punti secondo tecniche già sperimentate per "attaccare l'incendio". Alcuni cercavano di entrare da via Cibrario, altri da vie delle Chiuse ma il forte calore ed il fumo nero e spesso creava una dura opposizione.

Si avvertiva, nell'attività di soccorso, una frenesia silenziosa dovuta alla sensazione, immediatamente diffusasi, che nel cinema si era consumata una tragedia immane.

Gli ordini furono pochi e l'afflusso di mezzi e uomini fu continuo fino alle ore 21.

Un'atmosfera di impotenza si diffondeva man mano che si scoprivano i corpi privi di





vita, prima sulla scala di comunicazione tra platea e galleria e poi nella galleria, addossati alle uscite di sicurezza che gli sventurati non riuscirono ad aprire.

I gas tossici erano stati così rapidi nel provocare la morte che ogni sforzo fu vano.

Poco dopo furono trovate altre vittime nel bagno, un piccolo locale dove si era tragicamente consumato l'inutile tentativo di scappare dalla piccola finestra munita di inferriate.

Il senso di sconfitta ed un clima di mestizia invase un po' tutti i soccorritori presenti.

Non avere avuto la possibilità di salvare almeno una vita fu, per i soccorritori, la peggiore delle sconfitte.

Più volte, in seguito, per tentare di capire quello che era accaduto, tornai a vedere quella scala e quel bagno in cui erano accastati a strati i corpi esanimi caduti nel vano tentativo della fuga.

Ricordo che durante le operazioni di intervento, a causa di un malinteso, si diffuse la notizia che ci sarebbe stata ancora una persona viva tra quei corpi che avrebbe potuto essere soccorsa, ma i presunti ordini della Magistratura di non muovere nulla lo aveva

impedito. Non era vero, come confermarono poi i medici e la successiva inchiesta dei magistrati. Questa notizia che circolò in maniera incauta creò, in una parte dell'opinione pubblica, una sorta di risentimento verso i Vigili del fuoco che macchiò di rabbia quella già triste vicenda.

Ricordo il turbinio di notizie, la loro diffusione e circolazione, il lavoro dei giornalisti che cercavano, attraverso le proprie fonti, di trovare spiegazioni e giustificazioni a quello che era avvenuto. Furono dette e scritte tante cose vere e tante sbagliate e la tragedia segnò anche l'avvio di un radicale cambiamento nella comunicazione.

Ricordo i funerali imponenti e la decisione presa dal personale e dai sindacati dei Vigili del fuoco di Torino di partecipare in massa a testimoniare ai parenti ed alla città di aver fatto, anche in quella occasione, il proprio dovere. Eravamo in tanti, più di duecento Vigili del fuoco che, con la divisa di intervento (il nomex arancione), presidiammo un lato della scalinata della cattedrale.

La prima reazione alla tragedia, che colpì profondamente non solo la città e la nazione, ma anche la comunità internazionale e che si poneva a soli dieci mesi di distanza dall'altro grave incendio avvenuto a Todi il 25/04/1982 dove perirono 39 persone, fu quella della Magistratura che oltre a ricercare le cause ed i colpevoli pose il problema dell'efficacia dei controlli.

Alcuni pretori del lavoro di Torino (eravamo in un periodo in cui ancora non era stato emanato il nuovo codice di procedura penale) in una storica riunione che avvenne in corso Regina Margherita, nella nuova sede dei Vigili del fuoco, richiamarono con severità i doveri che ricadono su chi è preposto al controllo, sia sotto il profilo amministrativo sia sotto quello penale. La stessa Magistratura, in altre sedi, richiamò con forza gli atti conseguenti di cui si sarebbero dovuti far carico le autorità Amministrative a seguito delle segnalazioni dei controllori.

Ricordo che da allora l'attività integrata tra i vari soggetti pubblici che in qualche modo

partecipavano al sistema dei controlli subì una trasformazione, diventando penetrante, pervasiva e repressiva. È utile anche ricordare che, come spesso è accaduto anche in altre occasioni nella storia del nostro Paese, l'attività di controllo in un primo tempo fu accolta con favore e con un largo consenso sociale ma con l'andare del tempo fu vista come ingombrante ed un ostacolo al vivere sociale generando quasi un senso di ostilità. Dopo quel lontano 1983 mi è toccato partecipare a tante altre tragedie che hanno colpito Torino, il Piemonte ed altre parti della nostra Italia.

Sono convinto che la storia e le esperienze, soprattutto se vissute direttamente, debbano essere fonte di insegnamento. In occasione di queste tragedie mi sono ripetuto sempre le stesse domande: è stata negligenza, sono stati commessi errori, superficialità, incuria, modelli culturali sbagliati, assenza di norme, mancanza di controlli? Non c'è una risposta che possa essere esauriente.

Alcuni convincimenti però sono maturati nel tempo. Intanto le conquiste di civiltà, quale è anche quella della sicurezza contro gli incendi, non sono mai definitive ma devono essere rinnovate nel tempo.

Nel nostro Paese la sicurezza sul lavoro, di cui la sicurezza antincendio è parte, ha il suo fondamento nella Costituzione e la legislazione successiva ha cercato, attraverso la sanzione penale di dare forza alla prescrizione normativa.

Sono norme che avevano ed hanno come oggetto di tutela il mondo del lavoro. È grazie a queste norme ed alle interpretazioni giurisprudenziali di una parte intelligente e sensibile della Magistratura che la sicurezza antincendio ha trovato la forza di imporsi anche in altri settori della vita civile assumendo quindi la giusta rilevanza.

Mi sono inoltre convinto che la sicurezza ha significato quando il lavoro ha significato, quando al lavoro si dà dignità e rispetto; la sicurezza difende questa dignità e questo rispetto, diver-

samente diventa solo un costoso orpello. Sono anche profondamente convinto che la prevenzione è sempre conveniente, principalmente perché contribuisce a ridurre il tributo di vite umane e poi perché permette di ridurre i costi socio-economici che comportano i disastri.

I benefici della prevenzione non sono immediatamente spendibili né contabilizzabili nel bilancio di un'azienda. Lo sono però nell'economia complessiva del corpo sociale e nella tenuta di quegli equilibri che legano una comunità.

Oggi, nell'ambito dell'agguerrita competizione internazionale c'è una forte domanda di riduzione degli oneri regolatori in maniera da abbattere i costi della sicurezza. Ritengo che sia possibile e penso che ci siano margini di razionalizzazione. Ed è senz'altro condivisibile l'idea che sia possibile avviare un'attività senza la necessità di complicate autorizzazioni preventive.

Tuttavia la storia che abbiamo ripercorso così velocemente deve insegnare che un sistema simile regge solo se a queste semplificazioni si affianca un organico, efficace e penetrante sistema di controlli.

Le ricorrenze servono a ravvivare la memoria delle vittime e della sofferenza dei loro parenti ma devono servire anche a richiamare tutti ai propri doveri.





Vie di esodo: confronto delle normative internazionali

Fabio Dattilo, Paolo Castelli

L'abstract

I sistemi di vie d'esodo sono calcolati con modelli matematici che interpretano il fenomeno del flusso delle persone attraverso varchi e in un tempo predeterminato. In Italia il modello utilizzato è quello capacitivo di Cascarino che a prescindere dalla tipologia delle persone e dal tasso di crescita dell'incendio è riferito ad un tempo d'esodo di un secondo. Questo metodo ha visto la luce con la circolare 16 del 1951 e da allora è stato sempre riportato in quasi tutte le normative verticali di prevenzione incendi con l'eccezione delle scuole. Negli anni la normativa si è evoluta con la realizzazione di nuove prove sperimentali e la predisposizione di nuovi modelli interpretativi.

L'attenzione si è concentrata nelle prime fasi dell'incendio tenuto conto del tasso di crescita dell'incendio e delle diverse tipologie degli occupanti. Inoltre i recenti metodi d'ingegneria hanno mostrato che il tempo di un minuto normalmente è cautelativo, ma potrebbe anche non esserlo in presenza di un incendio ultra fast o di persone disabili.

L'articolo illustra come a livello internazionale si affronta il problema dell'esodo.

Le disposizioni che riguardano le vie d'esodo, presenti nelle leggi e nei regolamenti di ciascun Paese, sono per la maggior parte di tipo prescrittivo e in genere sono stabilite mediante giudizi empirici, non sempre solidamente basati su basi scientifiche o ingegneristiche.

Il verificarsi poi di grandi incendi con morti o perdite di beni materiali ha portato all'emanazione di norme più severe.

È noto che le norme prescrittive sono convenienti per la progettazione di edifici convenzionali. Tuttavia, queste norme non sempre permettono di risolvere tutti i problemi di

progettazione: ad esempio non prevedono la possibilità di superare la massima distanza di esodo.

Numero di vie d'uscita

In ogni Paese, in linea di principio, due è il numero minimo di vie d'uscita richiesto da un qualsiasi punto di un edificio.

In Giappone, ad esempio, sono necessarie non meno di due uscite se l'edificio ha più di cinque piani, oppure se i piani sono meno di cinque e le uscite servono una zona di più di 200 metri quadrati.

In altri Paesi, il numero minimo di vie di fuga da una stanza o da un piano varia in base al numero degli occupanti, come ad esempio in Gran Bretagna, dove sono necessarie al-

meno due vie di fuga se la stanza o il piano hanno più di 50 occupanti.

Lo scopo di questa regola è che se l'incendio ha inizio in una stanza con due porte, tutti utilizzeranno come uscita quella opposta all'incendio.

La via d'uscita è generalmente composta di due parti.

La prima è quella generalmente non protetta, come può essere un ambiente affollato e una parte protetta per un breve lasso di tempo, come un corridoio. La seconda parte è protetta, come le scale e il corridoio successivo che porta all'uscita finale.

Per un edificio con un'altezza limitata e per una stanza di superficie limitata, una singola via di fuga è generalmente ammissibile, perché è fisicamente impossibile o economicamente difficile richiedere due scale per ogni edificio e due porte per ogni stanza.

Quando si verifica un incendio in una piccola stanza o in un edificio basso, l'occupante diventerà consapevole del pericolo entro breve tempo e sarà in grado di fuggire rapidamente.

Se un incendio blocca l'unica via di fuga, nessuno sarà in grado di fuggire e così, si accetta il rischio che un piccolo numero di persone possa riuscire a non fuggire.

Ogni via di fuga può essere bloccata dall'incendio e la disponibilità di vie di fuga da qualsiasi punto dell'edificio in fiamme, è una misura del livello di sicurezza.

Nelle norme francesi, inglesi e americane, il numero di vie di fuga cresce con il numero delle persone: negli Stati Uniti, ad esempio, il numero è di quattro oltre 1.000 occupanti, mentre nel Regno Unito il numero massimo delle vie di fuga non è limitato ed è di quattro fino a 2.000 persone.

La regola della ridondanza delle uscite è stata in un certo senso introdotta con l'aumentare del numero delle uscite ed è in grado di minimizzare la perdita della possibilità di utilizzare una via di fuga per effetto di un incendio. La regola di avere più uscite disponibili serve ad evitare anche il sovraffollamento degli occupanti verso un'unica uscita, co-

sa che nel passato ha portato a numerose tragedie. È quindi indispensabile determinare per una singola uscita il numero massimo di persone che possono uscire.

Distanza massima di esodo

Nella progettazione delle vie di fuga è fondamentale limitare la distanza massima di esodo a circa 40 - 60 metri.

In Francia, la distanza non deve superare i 40 metri. In Giappone, con l'eccezione dei centri commerciali, la distanza di esodo massima non deve essere più di 50 metri fino a 14 piani e non deve essere più di 40 metri dal 15 piano in poi.

E questa lunghezza può essere aumentata di 10 metri, se la superficie interna delle pareti e dei soffitti delle vani affollati e dei corridoi

sono rifinite con materiali non infiammabili o quasi - non infiammabili.

Nel Regno Unito, la distanza di esodo massima varia a seconda dell'uso della costruzione e del numero di vie d'esodo.

Ad esempio, in un edificio per uffici, la distanza di esodo non deve essere più di 45 metri e 18 metri nei corridoi ciechi. Negli Stati Uniti, la distanza di esodo massima non

deve superare i 60 metri e 76 metri in edifici protetti da un impianto sprinkler. Inoltre la distanza di esodo varia a seconda del tipo di costruzione. La distanza di esodo massima varia per molti fattori:

- il numero di vie di fuga
- il layout della superficie di piano, di tipo ad esempio "open space" oppure "cellulare"
- le caratteristiche dell'edificio: tipo di co-

	U.S.A. NFPA 101 del 2000	G.B. (BSI 9999 del 2008)	Giappone (Building standard law)	Francia (Securite contre l'incendie Arrete 25 giugno 1980)	Germania (MBO 2002) VFDB Code 2013
Numero minimo di vie d'uscita	Per piano o parte di piano si devono avere almeno: 1 uscita fino a 50 persone 2 uscite fino a 500 persone 3 uscite fino a 1.000 persone 4 uscite oltre 1.000 persone	Per piano o parte di piano: 1 uscita fino a 60 persone 2 uscite fino a 600 persone 3 uscite oltre 600 persone (Tabella 11 - paragrafo 17.3.1)	Sono richieste 2 uscite: a) per edifici con più di 5 piani b) da 3 a 5 piani e superficie > di 200 m ² c) al 2 piano e superficie > di 400 m ²	Per piano o parte di piano: 1 uscita fino a 50 persone 2 uscite fino a 100 persone 3 uscite fino a 500 persone	Per ogni piano in cui si trovi una "unità d'uso" (con almeno 1 vano con presenza non temporanea di persone): - almeno 2 vie d'esodo indipendenti che portano all'esterno oppure - 1 vano scala di sicurezza a condizione che i VV.F. possano assicurare un secondo percorso d'esodo. (Quinta sezione art.33)
Massima distanza di esodo	Generale : 60 m Pubblico spettacolo: 45 m Appartamenti: 23 m Negozi: 30 m Uffici: 60 m	Varia da 14 m a 65 m in funzione del tipo di affollamento e del tasso di crescita dell'incendio. Tale distanza può essere incrementata con misure aggiuntive di protezione (paragrafo 17.4)	In generale: fino a 14 piani: 50 m oltre 14 piani: 40 m Centri commerciali: fino a 14 piani: 30 m oltre 14 piani: 20 m.	50 m nel caso di più uscite 30 m per un'uscita (art. CO 43)	La distanza da percorrere da un qualsiasi punto del piano al vano scala non deve superare i 35 m (Quinta sezione art. 35)
Percorso comune d'esodo	Pubblico spettacolo: 6.1 m Scuole: 23 m Appartamenti: 10.7 m Negozi, Uffici: 6.1 m	Un corridoio può portare a due uscite alternative con una lunghezza fino a 12 m. Oltre occorre suddividere in due il corridoio con una porta tagliafumo (paragrafo 17.3.11.3)	Metà della massima distanza d'esodo	Generalmente: 30 m	
Lunghezza corridoio cieco	Pubblico spettacolo: 6.1 m Scuole : 6.1 m Appartamento: 10.7 m Negozi, Uffici: 6.1 m	Varia da 14 m a 65 m in funzione del tipo di affollamento e del tasso di crescita dell'incendio. Tale distanza può essere incrementata con misure aggiuntive di protezione (paragrafo 17.4)	10 metri	dalla porta della stanza 10 m (art. CO 35)	La lunghezza di un corridoio cieco non deve superare i 15 m. (Regolamento edilizio Land Bayern 2013 art. 34)
Distanza tra due uscite	a) maggiore della metà della distanza diagonale b) in presenza di sprinkler maggiore di un terzo della distanza diagonale	Due vie di fuga sono alternative se formano un angolo maggiore di 45°; altrimenti devono essere separate da un muro resistente al fuoco (paragrafo 17.3.2)		Appartamenti: 10 - 28 m	Per quanto possibile i vani scala devono essere contrapposti e tali da rendere i percorsi d'esodo il più possibile corti.

Tabella 1 - Numero minimo delle vie d'uscita, massima distanza di esodo, percorso comune d'esodo, lunghezza corridoio cieco, distanza tra due uscite

(Si ringrazia l'Ing. Ernst Preyer, comandante del Corpo Permanente dei Vigili del fuoco di Bolzano per i dati forniti riguardanti la Germania)

- struzione, altezza, materiali utilizzati, ecc.)
- d) il tipo di affollamento dell'edificio: camere d'albergo, alta densità, ecc.
 - e) le capacità fisiche e mentali degli occupanti: familiarità, disabilità, ecc.
 - f) le attrezzature utilizzate per mitigare il rischio di incendio: rivelatori di fumo, impianti di spegnimento automatici ecc.

In vari Paesi alcuni di questi fattori possono limitare la distanza d'esodo verso l'uscita che solo in Giappone dipende dal numero dei piani e dalla presenza dell'impianto sprinkler negli Stati Uniti.

La limitazione della distanza d'esodo è do-

vuta ovviamente alla necessità di fuggire il più velocemente possibile e di riuscire ad attraversare indenni una distanza probabilmente invasa dal fumo. Mentre il tempo impiegato per percorrere la distanza d'esodo è di solito di solo diverse decine di secondi, quello invece impiegato per prendere la decisione di fuggire è usualmente più grande. La distanza di esodo può essere limitata anche dalla capacità umana di fuggire attraverso un corridoio pieno di fumo, senza sapere dove si trova un'uscita.

A questo proposito, è ragionevole, per ridurre il rischio, limitare la massima distanza da percorrere; al contrario, se una via di fuga è

disponibile sempre, la limitazione della distanza di esodo non è necessaria.

Nel caso di edifici aperti al pubblico la distanza di esodo può essere limitata per rendere più facile l'individuazione delle vie di fuga. Le persone, infatti, potrebbero essere entrate nell'edificio per la prima volta e quindi potrebbero non avere familiarità con la posizione delle uscite. Se le uscite sono disposte regolarmente ad una certa distanza, tutti saranno in grado di raggiungere facilmente una di esse. È molto importante che le persone in caso d'incendio siano in grado di riconoscere il layout dell'edificio e di scoprire facilmente le vie di fuga.

Comune percorso di esodo

La limitazione della lunghezza del percorso di esodo in comune con più uscite è una delle più importanti prescrizioni per la disposizione delle uscite.

Il comune percorso di esodo è limitato in ogni paese: in Giappone è metà della distanza massima esodo cioè circa 20-30 metri.

Nel Regno Unito, la lunghezza del percorso comune della corsa varia da 7,5 a 18 metri a seconda dell'uso di edificio e se il corridoio è cieco oppure no. Negli Stati Uniti, il comune percorso di viaggio varia in base all'utilizzo dell'edificio e se l'edificio è protetto da si-

	U.S.A. NFPA 101 del 2000	G.B. (BSI 9999 del 2008)	Giappone (Building standard law)	Francia (Securite contre l'incendie Arrete 25 giugno 1980)	Germania (MBO 2002) VFDB Code 2013
Capacità delle scale	La larghezza minima delle scale di nuova costruzione è di 112 cm, che diventa 91 in caso di un affollamento inferiore a 50 (Table 7.2.2.2.1(a) New Stairs) La larghezza delle scale è calcolata in cm per persona in funzione del tipo di attività: amministrativa: 1,0 ospedali: 1,5 rischi elevati: 1,8 altri: 0,8 (tabella 7.3.3.1)	Nel caso dell'evacuazione simultanea la larghezza delle scale si determina con la tabella 15 che fornisce la larghezza in mm per persona. Tale valore deve essere considerato in funzione del piano, del tipo di affollamento, del tasso di crescita dell'incendio e del numero di persone totali presenti. Nel caso dell'evacuazione per fasi si considera la stessa tabella con gli stessi parametri di affollamento e di tasso di crescita dell'incendio. L'affollamento, invece, è la somma dei due piani più affollati (paragrafo 18.4.2)	Larghezza minima in generale: 1.2 m Larghezza minima per pubblico spettacolo, scuole, centri commerciali: 1.4 m Nel pubblico spettacolo la larghezza delle scale è ricavata con la formula $0,17 \times \text{Area piano}/10$ (metri) Nei centri commerciali la larghezza delle scale è ricavata con la formula $0,6 \times \text{Area piano più elevato}/100$ (metri)	La distanza per raggiungere una scala è 40 m per un percorso orizzontale protetto, altrimenti è 30 m (art. CO 49). Nel caso di scala protetta il percorso è di 50 m altrimenti è di 30 m (art. CO 52)	Ogni piano deve essere accessibile tramite almeno una scala. La larghezza della scala deve essere sufficiente per l'affollamento previsto. Una porta deve aprirsi su un pianerottolo e non direttamente sul vano scala. (Quinta sezione articolo 35)
Capacità delle porte	La larghezza minima di una porta aperta spalancata a 90° è di 81 cm (paragrafo 7.2.1.2.3). La larghezza delle porte è calcolata in cm per persona in funzione del tipo di attività: amministrativa: 0,5 ospedali: 1,3 rischi elevati: 1 altri: 0,5 (tabella 7.3.3.1)	La larghezza delle porte varia da 6 mm a persona per incendio di tipo fast e persone "non sveglie" (per es. alberghi) a un minimo di 3,30 m per persone "sveglie" e tasso di crescita dell'incendio "slow". Se sono presenti misure di protezione aggiuntive stabilite dalla norma la larghezza può essere ulteriormente ridotta. La larghezza minima è 800 mm. Nei calcoli si considera su due porte solo una perché si considera che le persone fuggono dalla parte opposta dell'incendio. (paragrafo 17.6.1)	Larghezza minima per pubblico spettacolo: 1.4 m Nel pubblico spettacolo la larghezza delle porte è ricavata con la formula $0,17 \times \text{Area piano}/10$ (metri) Nei centri commerciali la larghezza delle scale è ricavata con la formula $0,27 \times \text{Area piano più elevato}/100$ (metri)	Unità di passaggio 0,60 m Nel caso di porte con una oppure due unità di passaggio la larghezza è portata da 0,60 a 0,90 e da 1,20 a 1,40 (Art. co 36) Larghezze porte: (art. CO 38) da 1 a 19 persone = 0,60 m da 20 a 50 persone = 1 uscita da 0,60 + uscita accessoria da 51 a 100 = due porte da 0,60 oppure una porta da 1,20 + uscita accessoria da 100 a 500 = tre porte con larghezza pari a 60 cm ogni 100 persone	La larghezza delle porte deve essere sufficiente per l'affollamento previsto. La larghezza minima è 0,8 m. Nei calcoli si considera che le persone fuggono dalla parte opposta dell'incendio. (Quinta sezione art. 33) L'uscita finale deve essere larga almeno quanto la rampa delle scale. (Quinta sezione art.35)

Tabella 2 - Capacità delle scale, delle porte e dei corridoi

stema sprinkler. La lunghezza più breve è 6,1 metri negli edifici di pubblico spettacolo.

La lunghezza più lunga è di 30 metri in centri commerciali e uffici protetti da impianti sprinkler.

Due vie di fuga devono essere sufficientemente distanti in modo da evitare che entrambe siano bloccate dallo stesso incendio e l'ideale è che esse siano separate interamente da un muro resistente al fuoco e che non ci sia una parte in comune. Il rischio è quello che un eventuale incendio possa in qualche modo bloccare entrambe le uscite, per cui è sicuramente positiva per l'esodo, la

circostanza che una stanza abbia due uscite contrapposte.

La limitazione del percorso comune di esodo è a metà lunghezza della massima distanza di esodo in ogni paese, nonostante la massima distanza varia notevolmente a seconda di vari fattori.

Negli Stati Uniti, la distanza tra due uscite non deve essere inferiore a metà della massima dimensione diagonale dell'edificio o area. In Gran Bretagna c'è un unico requisito ed cioè che le due uscite non debbano formare un angolo inferiore a 45° per essere considerate indipendenti.

Corridoio cieco

La lunghezza dei corridoi senza uscite è limitata. Questo serve per impedire alle persone di entrare nei corridoi senza uscita e tornare indietro, o per impedire alla gente di restare intrappolata dal fumo nei corridoi senza uscita. Così, il limite di lunghezza dei corridoi senza uscita dovrebbe essere abbastanza piccolo in modo che sia facile riconoscere che non esiste alcuna uscita.

La lunghezza dei corridoi senza uscita è di circa 6-18 metri.

In Giappone, i corridoi senza uscita non devono superare i 10 metri in ogni edificio.

Negli Stati Uniti la lunghezza deve essere inferiore a 6,1 metri in quasi tutti gli edifici e sale a 15 metri in hotel, negozi, uffici ed edifici protetti da un impianto sprinkler.

Capacità delle vie di fuga

La capacità delle vie di fuga è determinata sulla base dell'affollamento in ogni paese.

Prima di tutto, si classifica l'impiego di ogni ambiente (ad esempio gli uffici) e si determina il numero di persone moltiplicando la superficie per il fattore di densità dell'affollamento.

	U.S.A. NFPA 101 del 2000	G.B. (BSI 9999 del 2008)	Giappone (Building standard law)	Francia (Securite contre l'incendie Arrete 25 giugno 1980)	Germania (MBO 2002) VFDB Code 2013
Pubblico Spettacolo	Pista da ballo: 0.65 Numero posti fissi a sedere Casino: 1.0	Pista da ballo: 0.5 Posti a sedere: 0.4 Bingo: 0.5	Sale conferenze fino a 400 m ² : 1.5 oltre 400 m ² : 0.6 Teatri Posti fissi: 1.5 Posti in piedi: 2.0	Sala da ballo: 4 persone ogni 3 m ² Numero posti fissi a sedere Cabarets: 4 persone per 3 m ²	- Posti a sedere a tavola: 1mq/persona - Posti a sedere in file: 1mq/persona - Posti in piedi: 0,5 mq/persona - Posti in piedi in fila su struttura a gradinata: 0,5 ml per persona Locali per mostre: 1mq/persona (§ 1 Muster-Versammlungsstättenverordnung)
Scuole	Classi: 1.9 Sala conferenze: 1.0	Classi: 2.0 Sala conferenze: 1.0			
Ospedali	Camere: 11.1	Laboratori: 5.0 Aree con persone in coda: 0.5		1 ammalato per letto 1 persona ogni tre letti come personale dell'ospedale 1 persona per letto come visitatore 8 persone per consultazione	Camera singola: 10 m ² Camera con più letti: 8m ² /letto (§ 27 Muster-Krankenhausbauver)
Alberghi	Hotel e appartamenti: 18,6	Reception: 2.0 Camere: 1.0	Area di trattamento: 0.2	In base al numero delle persone stimate presenti in una stanza	
Centri commerciali	Esposizioni: 2.8	Esposizioni: 7.0 Negozi: 2.0	In generale spazi di vendita inclusi corridoi = 0.5 Centri Commerciali Ristoranti: 0.7 Spazi di vendita 0.5 Corridoi: 0,25	1 persona m ² al primo piano 1 persona per ogni 2 m ² al secondo piano 1 persona per ogni 5 m ² per i piani superiori (art. CO M 2)	
Uffici	Uffici: 9.3	Ufficio di superficie inferiore a 60 m ² : 8.0 Ufficio di superficie superiore a 60 m ² : 5.0	Oltre 60 m di altezza 0.125 Fino a 60 m di proprietà: 0.16 in affitto: 0.25	1 persona ogni 10 m ² in attesa + 1 persona ogni 100 m ² (Chapitre XI art. W2)	

Tabella 3 - Affollamento (m² per persona)

Tali fattori variano molto da paese a paese e anzi, in Giappone, la normativa non li riporta. Poi ci sono vari modi per determinare la capacità delle uscite sulla base del numero massimo di persone previsto:

- 1) tutte le vie di fuga sono utilizzate
- 2) tutte le vie di fuga vengono utilizzate come previsto e la loro capacità viene calcolata dividendola per un fattore di sicurezza pari, ad esempio, a due
- 3) nei calcoli si trascura la via di fuga più larga e quelle restanti devono essere sufficienti per far defluire tutte le persone.

In Francia, viene specificata la larghezza dell'unità delle vie di fuga e il numero di persone servite dalla larghezza di un'unità.

La capacità di uscita è richiesta in termini di numero di unità, quindi la larghezza effettiva del mezzo di fuga è calcolata sulla base della larghezza di unità.

In Francia sono richieste due porte di larghezza pari a 60 cm dove il numero degli occupanti è inferiore a 100 persone.

La larghezza di uscita richiesta deve essere aumentata di una unità (60 cm) per ogni 100 persone oltre a 100 persone.

Nel Regno Unito la larghezza dell'uscita viene verificata dividendola per un fattore, che dipende dalle caratteristiche dell'affollamento e dal tasso di crescita dell'incendio.

Il risultato dell'operazione è l'affollamento ammissibile per quella larghezza.

Per quanto riguarda le vie di fuga verticali nel caso di un modello di evacuazione totale la capacità della scala aumenta con il numero degli occupanti dell'edificio.

In Francia così la larghezza delle scale aumenta con il numero di piani serviti mentre nel Regno Unito l'aumento della larghezza della scala rispetto alla Francia è un po' più piccolo perché si tiene conto nel calcolo della capacità della scala ad ospitare le persone tra i piani (modello idraulico).

Nel modello di evacuazione per fasi, la capacità necessaria della scala si basa solo sul numero di occupanti del piano o dei due pia-

ni di maggior affollamento.

Pertanto non si richiede che la larghezza delle scale aumenti con il numero di piani serviti, perché si ritiene che gli occupanti dell'edificio non abbiano bisogno di fuggire contemporaneamente. L'evacuazione inizierà a partire solo dal piano colpito dall'incendio con la riduzione del numero di persone in esodo e del tempo necessario per la loro fuga.

Le conclusioni

Le *Tablelle 1, 2, 3*, riportate nell'articolo evidenziano i numerosi punti di contatto nelle disposizioni normative dei vari paesi in materia di vie di fuga. I requisiti prestazionali delle vie di fuga sono i seguenti:

1. disponibilità di vie di fuga con valutazione della loro ridondanza o affidabilità grazie alla loro caratteristica di rimanere indenni in caso d'incendio.
2. Facile riconoscimento delle vie di uscita con la limitazione delle lunghezze di esodo e di eventuali corridoi ciechi.
3. Tempo per l'esodo sufficiente grazie ad un'idonea capacità delle vie di fuga.
4. Riduzione del numero di persone in coda grazie ad una sufficiente disponibilità di vie di fuga.

Relativamente al calcolo sono disponibili molti modelli come FDS + EVAC, distribuito online dal NIST che simulano il movimento delle persone in caso d'incendio.

Utilizzando questi modelli si è in grado di prevedere il tempo di fuga e il numero di persone in qualsiasi punto in qualunque momento in un edificio.

Tuttavia, anche se il risultato della simulazione dimostra che tutti gli occupanti fuggono in modo sicuro entro un tempo ragionevole, sono stati sviluppati dei metodi teorici per verificare i risultati di tali modelli.

Come gestire le criticità nell'esodo dagli asili nido

Biancamaria Cristini, Sabrina Dessy

L'abstract

La normativa di prevenzione incendi ha visto finalmente colmata con il D.P.R. 1° agosto 2011, n.151, una grave lacuna a causa della quale gli asili nido non risultavano sottoposti ai controlli da parte dei Comandi provinciali dei Vigili del fuoco. Il nuovo d.m. 16 luglio 2014 disciplina la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli asili nido, definiti "strutture educative destinate ai bambini di età compresa tra i 3 mesi e i 3 anni". Proprio in relazione alle caratteristiche dei piccoli ospiti, l'attività può essere considerata intrinsecamente sensibile in caso di emergenza. La regola tecnica, nell'impostazione generale, risente molto della problematica tecnico-gestionale della sicurezza e dell'esodo dei bambini.

I D.P.R. 1° agosto 2011, n.151, ha introdotto gli asili nido tra le attività soggette alle procedure e ai controlli di prevenzione incendi, sanando così una carenza

normativa in un ambito particolarmente delicato quale quello della sicurezza nelle strutture educative per l'infanzia.

Nel precedente sistema, infatti, l'enunciato offerto dal punto 85 dell'elenco allegato al d.m. 16/02/1982 - "scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti" - aveva indotto a escludere gli asili nido dal novero delle attività soggette al controllo dei Vigili del fuoco, sul presupposto che il servizio reso dagli asili nido non potesse ricondursi ad attività scolastica, prevista quest'ultima solamente a partire dai 3 anni (scuola materna, elementare, ecc.). Al riguardo si veda il parere espresso con nota M.I. prot. nr. P1991/4122 sott. 32 del 14/10/1997 con il quale si ritenne che gli asili nido non potessero essere ricompresi neanche al punto 86 dell'elenco allegato al D.M. 16/02/1982 - ospedali, case di cura e



Attività dell'allegato al D.M. 16 febbraio 1982	Attività dell'allegato I al D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151
85 - scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti	67 - scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti.
	Asili nido con oltre 30 persone presenti

Tabella 1 - Il punto 85 del D.M. 16/2 1982 rimodulato nella voce 67 del D.P.R. 151/2011

D.M. 16 luglio 2014 - Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido (GU n.174 del 29-7-2014)	
TITOLO I	Disposizioni comuni per tutti gli asili nido
TITOLO II	Asili nido di nuova realizzazione con oltre 30 persone presenti
TITOLO III	Asili nido esistenti con oltre 30 persone presenti
TITOLO IV	Asili nido con meno di 30 persone presenti

Tabella 2 - La struttura della regola tecnica per gli asili nido

simili - visto che per queste attività il parametro preso in considerazione per valutare l'assoggettabilità (il numero di posti letto) non trovava riscontro nel caso di specie.

Nel più ampio progetto di rinnovamento e semplificazione realizzato con il D.P.R. n. 151/2011, ha trovato spazio anche una revisione critica della definizione di alcune attività per le quali, negli anni, era stato necessario emanare specifici chiarimenti relativi all'assoggettabilità o meno ai controlli di prevenzione incendi.

Così è stato per l'enunciato del punto 85 del d.m. 16/02/82 il quale, opportunamente aggiornato, è oggi rimodulato nella voce 67 dell'allegato I al D.P.R. n. 151/2011 che, in relazione agli obiettivi di sicurezza relativi al-

la salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni contro i rischi di incendio, aggiunge gli asili nido con oltre 30 persone presenti tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi (Tabella 1).

In funzione del rischio di incendio e della complessità dell'attività dal punto di vista tecnico-gestionale, il vigente regolamento di prevenzione incendi colloca gli asili nido tra le attività riconducibili alla categoria B.

La classificazione in categoria di rischio B evidenzia la volontà del legislatore tecnico di non sottrarre il controllo dell'attività in argomento ai competenti Comandi provinciali dei Vigili del fuoco, chiamati a valutare sia i progetti delle nuove costruzioni sia i progetti di modifica delle costruzioni esistenti comportanti un aggravio delle precedenti condizioni di sicurezza antincendio.

In mancanza di una specifica regola tecnica di riferimento, erano utilizzati i criteri dettati dal D.M. 10 marzo 1998 (criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro) e, in considerazione della similitudine delle condizioni di rischio, alcune prescrizioni contenute nel

d.m. 18/9/2002 (regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private) e del D.M. 26/8/1992 (norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica).

La pubblicazione del D.M. 16 Luglio 2014, recante la "regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido", ha consentito di poter disporre di una apposita norma verticale, approntata sulle peculiari caratteristiche dell'attività a garanzia di uniformi standard di sicurezza nella realizzazione di tali strutture. La norma individua, infatti, le misure di sicurezza antincendio cui fare riferimento per la progettazione, la costruzione, l'adeguamento e l'esercizio degli asili nido, secondo le coordinate fornite dal campo di applicazione riportato all'art. 4 e le tempistiche fissate dall'art. 6.

Vale la pena sottolineare che per le strutture con meno di 30 persone presenti, indipendentemente dal fatto che l'attività non sia soggetta ai controlli di prevenzione incendi, è comunque prevista l'osservanza dei criteri generali di sicurezza e per la gestione dell'emergenza di cui al d.m. 10/03/1998 che, in attesa dell'emanazione del decreto attuativo dell'art. 46 comma 3 del Testo Unico della salute e della sicurezza sul lavoro di cui al d.lgs. n. 81/2008, continua a trovare applicazione. (Tabella 2)

Come tutte le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi, allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni contro i rischi di incendio, anche gli asili nido di qualsiasi categoria a norma dell'articolo 2 del decreto devono essere organizzati e gestiti in modo da:

- minimizzare le cause di incendio
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dei locali o edifici

- limitare la propagazione di un incendio ad edifici o locali contigui
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino i locali e gli edifici indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

I suddetti principi si fondano sul contemporaneo delle misure di prevenzione e di protezione con le misure gestionali e di esercizio; proprio a queste ultime misure occorre guardare con particolare attenzione in considerazione delle peculiari caratteristiche degli utenti dell'attività.

La gestione dell'emergenza nella regola tecnica

All'esame del testo della regola tecnica appare evidente quanto il legislatore abbia considerato, quale elemento caratterizzante l'attività, la vulnerabilità dei piccoli ospiti non autosufficienti e bisognevoli di assistenza continua da parte del personale addetto.

Le caratteristiche di tipo strutturale e impiantistico testimoniano tale attenzione tanto che, in sede di stesura della normativa, le scelte operate sono state ricondotte alle acquisizioni tecniche maturate nell'esperienza della progettazione costruzione ed esercizio delle strutture sanitarie oltre ai requisiti più propriamente riconducibili all'edilizia scolastica.

Conformemente alle altre regole di settore, il conseguimento del livello ottimale di sicurezza avviene attraverso la combinazione dei sistemi di prevenzione e protezione, necessariamente coordinati con le misure di carattere gestionale e organizzativo scaturite dalla valutazione dei rischi.

Occorre infatti sottolineare che gli asili nido, in quanto luoghi di lavoro, soggiacciono alla normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori e, come tali, soggetti al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.; ne discende che il responsabile dell'attività/datore di lavoro è tenuto a



Può essere utile tracciare il percorso di esodo sul pavimento utilizzando simboli e segnali familiari e rassicuranti facilmente individuabili anche in condizioni di stress emotivo



predisporre il documento della sicurezza e salute (D.V.R.) individuando e valutando tutti i rischi riscontrabili nella propria attività.

Non a caso l'articolo 11, titolato "organizzazione e gestione della sicurezza antincendio", rinvia esplicitamente al rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro e ai criteri contenuti nel decreto del Ministero dell'interno del 10 marzo 1998, più volte richiamato. A riprova della rilevanza e delicatezza della gestione dell'emergenza all'interno degli asili nido, il legislatore si premura di fornire ulteriori indicazioni inerenti le misure cui è tenuto il responsabile dell'attività nella predisposizione del piano di emergenza che deve necessariamente riportare i seguenti contenuti:

- descrizione generale della struttura
- identificazione dei possibili e ragionevoli eventi che possono verificarsi all'interno della struttura (o che possono coinvolgerla dall'esterno) e dai quali possano derivare pericoli per l'incolumità dei presenti e/o danni alla struttura stessa
- sistemi di rivelazione e comunicazione dell'emergenza adottati
- identificazione delle persone autorizzate ad attivare le procedure di emergenza e della persona responsabile dell'applicazione e del coordinamento delle misure di intervento all'interno dell'attività

- identificazione del personale che effettua il primo intervento
- disposizioni adottate per formare il personale ai compiti che sarà chiamato a svolgere
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo
- modalità di effettuazione dell'evacuazione dei bambini dall'edificio
- attrezzature di ausilio all'evacuazione (carrelli ecc.)
- procedure da adottare per il ritorno alle ordinarie condizioni di esercizio.

Si tratta invero di specificazioni di quanto è già desumibile dalla lettura coordinata degli articoli dell'allegato VIII del d.m. 10 marzo 1998 che, tra l'altro, al punto 8.3 richiama l'esigenza di pianificare le misure di sicurezza antincendio e le procedure di evacuazione tenendo conto delle necessità particolari di talune categorie di persone, tra le quali emerge il richiamo esplicito ai bambini.

Nel disciplinare l'organizzazione e la gestione della sicurezza antincendio, il D.M. 16 Luglio 2014 opera dunque una puntualizzazione dei più generali obblighi imposti dalle norme vigenti in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, atta a richiamare l'attenzione sulla specificità dei piccoli fruitori del servizio la cui incolumità, in caso di

emergenza, dipende totalmente dall'azione delle figure aziendali di riferimento che, ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008, risultano coinvolte a diversi livelli di responsabilità nella pianificazione e nella gestione della sicurezza. A partire dall'analisi degli eventi incidentali ipotizzabili, una corretta gestione delle emergenze dipende da molteplici fattori che devono essere scrupolosamente considerati nella stesura del piano di emergenza.

L'individuazione di efficaci misure di protezione presuppone, in primo luogo, una accurata conoscenza delle attività svolte nelle diverse sezioni della struttura educativa¹, delle caratteristiche del sito e delle capacità personali dei dipendenti, questi ultimi chiamati all'attuazione delle procedure da adottare in caso di emergenza. Per tale motivo è richiesto che il piano di emergenza sia sottoposto a regolare aggiornamento almeno ogni qualvolta siano intervenute modifiche strutturali, organizzative e/o procedurali.

In particolare per gli asili nido gli elementi soggetti a subire variazioni nel tempo possono essere sommariamente individuati nell'avvicendamento del personale, nelle sostituzioni e/o assenze del personale assistente, nel numero e nella distribuzione per fasce d'età dei bambini, nella disposizione degli spazi destinati al gioco, nel cambiamento delle attrezzature e/o degli impianti ecc.

All'interno del piano di emergenza devono essere inoltre individuate le procedure operative da attuare per l'evacuazione della struttura e specificate le azioni che gli addetti all'emergenza devono mettere in atto in caso di incendio, o altro evento incidentale che può coinvolgere l'attività.

Oltre alle ordinarie misure finalizzate all'esodo delle persone presenti, dalla comunicazione dell'emergenza alle disposizioni per chiedere l'intervento dei Vigili del fuoco e per fornire tutte le necessarie informazioni all'arrivo dei soccorsi, il piano di evacuazione per

gli asili nido deve prevedere specifiche misure e precauzioni per assistere neonati e bambini, rispondenti alle peculiari esigenze correlate alle fasce d'età e alla eventuale presenza di bambini con disabilità.

Chiaramente la progettazione delle procedure per l'evacuazione deve tenere dettagliatamente conto di tutti quegli elementi che possono costituire intralcio alla mobilità lungo i percorsi d'esodo come la presenza di ostacoli e di sporgenze, la non linearità e la lunghezza del percorso, la presenza di porte, la disposizione degli arredi, dei giochi e di ogni altro fattore che potrebbe determinare impedimento al deflusso delle persone presenti e all'utilizzo dei sistemi di ausilio adottati per l'esodo dei bambini in funzione delle loro capacità motorie.

Si è avuto già modo di anticipare il ruolo chiave svolto dai lavoratori che hanno il compito di eseguire direttamente le misure di emergenza e di evacuazione dei locali.

Tra le misure generali di tutela è, infatti, previsto l'obbligo per ogni responsabile dell'attività/datore di lavoro, di individuare e formare un adeguato numero di persone incaricate di sovrintendere, controllare e attuare le procedure di emergenza; ovviamente tale numero deve essere congruente con il numero di dipendenti effettivamente presenti nella struttura in qualsiasi fascia oraria.

Nel caso degli asili nido la scelta compiuta dal legislatore tecnico è stata quella poter contare sulla massima consistenza numerica del personale in servizio nella struttura, rivelando l'aspettativa riposta sul contributo specifico di ciascuno di questi in caso di emergenza, nella consapevolezza che dall'efficacia delle loro azioni dipende il raggiungimento dell'obiettivo di tutela previsto. Alle valutazioni del responsabile dell'attività/datore di lavoro è invece rimessa la distribuzione dei ruoli che devono essere ricoperti e dei compiti che devono essere espletati

note

- ¹ Ai fini della regola tecnica sugli asili nido, il punto 1.1 lett. i) del titolo I definisce "sezione" l'insieme degli spazi gioco, pranzo, riposo e locali igienici dedicati ai bambini suddivisi in fasce di età (sezione piccoli 3-12 mesi; sezione medi 12-24 mesi; sezione grandi 24-36 mesi).

al fine di assicurare la corretta attuazione delle procedure contenute nel piano di emergenza (persone autorizzate ad attivare le procedure di emergenza, persona responsabile dell'applicazione e del coordinamento delle misure di intervento, personale che effettua il primo intervento ecc.).

Altro elemento di riflessione sulla speciale considerazione riservata ai piccoli utenti del servizio si rinviene nella periodicità delle simulazioni antincendio, fissata dalla norma in almeno tre volte l'anno.

Appare evidente che solo durante le prove di evacuazione possono essere misurate fattibilità ed efficacia delle procedure di emergenza pianificate a tavolino.

Le esercitazioni si pongono come obiettivo, infatti, la verifica della coerenza delle procedure previste dal piano con particolare attenzione alle effettive capacità operative del personale cui è assegnato un determinato ruolo/compito, all'adeguatezza delle attrezzature impiegate nella gestione dell'emergenza e, tra queste, dei sistemi di ausilio all'esodo adottati nella struttura. Il dettato normativo impone inoltre che la prima prova di simulazione avvenga entro due mesi dall'apertura dell'anno educativo.

È infatti dimostrato dall'esperienza che le prove svolte a inizio anno, poiché eseguite in un contesto di maggiori criticità (lavoratori nuovi, nuovi inserimenti con presenza di genitori, maggior numero di bambini non ancora deambulanti), sono anche le più significative ai fini della formazione del personale e per operare il miglioramento e/o eventuale revisione delle procedure previste dal piano di emergenza.

Sistemi di ausilio all'esodo

Il numero di educatori in funzione del numero di bambini ospiti dell'asilo nido, è regolato da disposizioni regionali ed è variabile sul territorio nazionale in un intervallo che prevede minimo un addetto ogni 10 bambini e massimo un addetto ogni 6 bambini.

Tali rapporti numerici condizionano fortemente la scelta della modalità di effettuazio-

ne dell'evacuazione dei bambini dall'edificio. Infatti, è indispensabile che i sistemi di ausilio all'esodo che si intendono adottare per il trasporto dei neonati e dei bambini piccoli siano idonei per consentire l'evacuazione in sicurezza e in tempi ragionevoli affidandosi al numero di lavoratori che è effettivamente possibile avere a disposizione nella struttura. L'adeguatezza del numero degli addetti all'emergenza è infatti valutabile in funzione di diversi elementi tra i quali: la presenza di bambini disabili, i diversi orari di frequenza, le fasce orarie di entrata e di uscita, le fasce orarie delle diverse attività educative, le fasce di età accolte, la turnazione degli operatori e le caratteristiche del sistema di ausilio all'esodo prescelto.

Al fine di rimuovere il rischio di valutazioni incongrue circa il numero di addetti cui fare affidamento in caso di emergenza, la norma sugli asili nido impone che "tutto" il personale che opera nella struttura sia formato con il programma relativo alle attività a rischio di incendio medio (allegato IX d.m. 10 marzo 1998) e che un'aliquota, corrispondente a 4 persone presenti ogni 50 bambini, abbia conseguito il relativo attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della L. 28/11/1996, n. 609.

Il personale incaricato di soccorrere i neonati e porgere aiuto ai bambini e agli ospiti eventualmente presenti deve essere adeguatamente formato e addestrato riguardo alle modalità di effettuazione dell'evacuazione dall'edificio e in relazione ai compiti che sarà chiamato a svolgere. Tutto il personale deve, infatti, possedere esatta conoscenza delle procedure da attuare nel caso in cui ci sia una segnalazione di allarme e/o di evacuazione al fine di svolgere con consapevolezza i compiti affidatigli con il piano di emergenza. Particolare rilevanza rispetto all'esodo rivestono le operazioni di raggruppamento, di conteggio e verifica delle presenze e di spostamento dei bambini o guida dei neonati fino al luogo sicuro. Esistono numerosi sistemi per raggruppare e guidare contemporaneamente più bambini in modo sincronizzato, studiati con l'obiettivo di accrescere la

familiarità e la percezione del gioco.

Si tratta per lo più di sistemi che impiegano carrelli su ruote, da spingere o trainare, aventi forma di trenini, pulmini, barche, scialuppe, confacenti allo spostamento controllato dei piccoli non ancora in grado di muoversi in autonomia.

Per i più grandi i sistemi ideati per l'evacuazione si basano invece sul principio del filo d'arianna e assumono le sembianze di un animale o di un personaggio di fantasia tratto dal mondo delle fiabe (come il bruco, il drago, il millepiedi, il serpente) idonei all'esodo per file guidate dei bambini.

Ciascun sistema deve comunque soddisfare la necessità per il conduttore di mantenere sempre il controllo della situazione e deve sempre consentire un agevole attraversamento dei percorsi di esodo fino al raggiungimento del luogo sicuro. Nell'elaborazione del piano di emergenza, in ogni caso, si deve tenere in considerazione che tutti i sistemi descritti necessitano per la movimentazione e/o per il controllo di almeno due assistenti, un conduttore e un chiudi fila. A questo punto risulta ancora più evidente quanto sia necessario rivolgere una particolare attenzione anche alla corretta cooperazione e interazione tra il personale incaricato di sovrintendere, controllare e attuare le procedure di emergenza, specialmente nei casi in cui è necessario provvedere alla sostituzione delle figure impiegate nelle emergenze.

Segnaletica di sicurezza

Al fine di favorire l'esodo in caso di emergenza, è previsto che la segnalazione di pericolo sia effettuata nelle diverse forme di segnale visivo, acustico e tattile.

La segnaletica di tipo luminoso, alimentata anche in caso di emergenza, è finalizzata all'indicazione delle uscite di sicurezza e dei percorsi di esodo e deve essere mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività.

Nelle aree frequentate dai bambini le indicazioni di pericolo possono essere segnalate con misure alternative alla cartellonistica,

utili a indicare la presenza di gradini o di eventuali ostacoli sui percorsi orizzontali, la mancanza di linearità nei percorsi, la presenza di elementi sporgenti, la presenza di rampe delle scale in ambienti posti al piano diverso da quello dell'uscita. A tal fine potranno essere utilizzati più canali sensoriali, tra i quali sistemi di comunicazione sonora, superfici in cui sono presenti riferimenti tattili, contrasti cromatici sul piano di calpestio percepibili nelle diverse condizioni di illuminamento e in grado di attrarre l'attenzione anche dei bambini più grandi.

Può essere opportuno tracciare il percorso di esodo sul pavimento utilizzando simboli e segnali familiari, rassicuranti, facilmente individuabili anche in condizioni di stress emotivo. Questi segnali possono essere realizzati con figure adesive colorate, come le impronte dei piedini o delle zampette, una scia, delle forme geometriche semplici e ravvicinate, tali da favorire nei bambini l'automatismo nell'esecuzione delle procedure di emergenza. Anche la scelta del colore per ciascun percorso potrà essere utile per individuare i luoghi di transito e indirizzare verso il luogo sicuro.

Restano chiaramente salve le prescrizioni di cui al titolo V del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. inerenti alla segnaletica espressamente finalizzata alla salute e sicurezza sul lavoro.

Le caratteristiche del sistema di esodo

I percorsi d'esodo, unitamente alle uscite di sicurezza, costituiscono elementi fondamentali da considerare nel piano di emergenza per conseguire la tutela delle persone presenti nella struttura.

La norma ammette che gli asili nido di nuova costruzione possano essere ubicati anche in edifici di tipo misto purché il sistema di esodo sia a uso esclusivo. Secondo la norma inoltre il percorso effettivo per raggiungere un luogo sicuro da ogni punto dell'asilo nido non può essere superiore a 30 metri, valore incrementabile a 45 metri quando nei percorsi interessati dall'esodo sono impiegati solo materiali incombustibili.

Sono ammessi restringimenti puntuali purché la larghezza minima netta, comprensiva delle tolleranze, sia non inferiore a 0,80 metri, e a condizione che lungo le vie di esodo siano presenti soltanto materiali di classe 0, a eccezione di eventuali corsie di camminamento centrale, ove è ammessa la classe 1 di reazione al fuoco.

Altra testimonianza del fatto che proprio l'esodo è stato argomento fondante l'impostazione della norma, è la tipologia di percorso ammesso.

Secondo quanto previsto dalla regola techni-

ca di prevenzione incendi per gli asili nido, l'ubicazione dell'attività deve consentire l'esodo verso luogo sicuro tramite percorso orizzontale o attraverso l'utilizzo di rampa con pendenza non superiore all'8%, e comunque tale da permettere a una attrezzatura di ausilio per l'esodo di superarla agevolmente. Per lo spostamento in sicurezza degli ausili per l'esodo è previsto inoltre che almeno ogni 10 metri di rampa siano interposti piani orizzontali per il riposo. È inoltre fatto divieto di destinare i piani interrati a spazi frequentati dai bambini.

Entro il 7 ottobre 2016		Entro il 7 ottobre 2018	Entro il 7 ottobre 2021
13.1	Separazioni e comunicazioni	3.3 Reazione al fuoco 7.3 Impianto idrico antincendio	13.5 p. 2.UBICAZIONE - 2.1 Generalità 1. distanze di sicurezza esterne e 5. piani interrati
13.2	Resistenza al fuoco		
13.3	Scale		
13.4	Numero di uscite		
13.5, p. 3.5	Impianti di sollevamento		
6	IMPIANTI ELETTRICI		
7.2	Estintori		
9	SISTEMI DI ALLARME		
10	SEGNALETICA DI SICUREZZA		
11	ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
12	INFORMAZIONE E FORMAZIONE ANTINCENDIO		

Tabella 3 - Cronoprogramma degli interventi da attuare per l'adeguamento alla norma di Prevenzione Incendi degli asili nido esistenti alle condizioni stabilite all'art. 4 comma 2 ter del D.L. 31/12/2014, n. 192, convertito in Legge 27 febbraio 2015, n. 11

Ciascun piano dell'edificio destinato all'attività in esame, deve essere suddiviso in almeno due compartimenti idonei a contenere, in situazioni di emergenza, oltre ai propri normali occupanti il numero di bambini previsti per il compartimento adiacente con la capienza più alta, considerando una superficie media di 0,70 m²/persona; detta superficie deve essere elevata a 1,50 m²/persona qualora l'esodo dei bambini avviene con le attrezzature di ausilio all'esodo.

Tale misura protettiva sposa quindi il principio dell'esodo orizzontale progressivo, mutuato dalla norma sulle strutture sanitarie, che lo ha introdotto e definito. Tale modalità di esodo prevede lo spostamento degli occupanti in un compartimento adiacente capace di contenerli e proteggerli fino a quando l'incendio non sia stato domato o fino a che non diventi necessario procedere a una successiva evacuazione verso luogo sicuro.

Le conclusioni

La breve panoramica offerta sulle criticità dell'esodo dagli asili nido non può concludersi senza osservare quanto previsto dal titolo III riservato alle attività esistenti alla data dell'emanazione della regola tecnica. Per gli asili nido esistenti, con oltre 30 persone presenti ubicati in edifici di tipo misto, in generale non è consentita la comunicazione con attività a essi non pertinenti, da cui devono essere separati con strutture aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R/REI 30. Sono concesse tuttavia delle eccezioni nei casi in cui la comunicazione riguardi ambienti destinati a scuola dell'infanzia o a altre attività scolastiche, anche soggette agli adempimenti di prevenzione incendi. Nel primo caso sarà sufficiente che le misure di organizzazione e di gestione della sicurezza antincendio siano "coordinate" tra le due attività.

Per le comunicazioni tra asili nido e attività scolastiche diverse dalle scuole di infanzia è invece previsto che i sistemi di vie di esodo siano "indipendenti". È inoltre imposta la

presenza di due uscite da ciascun piano, riducibili a una nel caso di percorsi di esodo, da ogni punto dell'asilo nido, non superiori a 15 metri. Le due uscite prescritte possono anche condurre a uno stesso vano scale se è garantito l'accesso all'autoscala dei vigili del fuoco. Più severe chiaramente le norme che disciplinano gli asilo nido in edifici dotati di un'unica scala, condizione ammessa esclusivamente per attività con un massimo 50 persone presenti. In tal caso sono prescritte limitazioni riguardo le lunghezze dei percorsi di esodo, specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco delle separazioni e la possibilità di accostamento dei mezzi di soccorso.

In merito all'adeguamento alle norme di prevenzione incendi occorre richiamare la recentissima L. 27 febbraio 2015, n. 11, che proroga i termini previsti dal D.P.R. 1° agosto 2011 n. 151 riguardo la presentazione dei progetti delle nuove attività assoggettate ai controlli di prevenzione incendi. La nuova scadenza, concessa ai titolari delle attività che otterranno il parere positivo sull'istanza di valutazione dei progetti entro 8 mesi dall'entrata in vigore della legge di proroga citata, è prevista per il 7 ottobre 2016.

Stante il piano di programmazione previsto dal d.m. 16 luglio 2014 per l'adeguamento progressivo alle misure di prevenzione incendi degli asili nido esistenti, i tempi fissati dalla norma per le diverse tipologie di intervento sono quelli riportati nella *tabella 3*. Negli elenchi degli adeguamenti programmati riportati nello schema proposto, sono state appositamente messe in evidenza quelle misure che rilevano prevalentemente in merito all'esodo. Un'ultima osservazione nell'ambito della programmazione evidenzia il ruolo fondamentale affidato alle misure di tipo gestionale per le quali il legislatore non ha voluto concedere tempi di adeguamento ritenendole inderogabili e certamente di più rapida attuazione rispetto alle misure di tipo strutturale sulle vie di esodo e sull'ubicazione, per le quali il termine previsto è stato prorogato al 2021.

UNI EN 16034:2014

le prestazioni e la sicurezza delle porte tagliafuoco

Paolo Castelli

L'abstract

Il 23 ottobre 2014 l'UNI ha pubblicato la norma EN 16034:2014 relativa alla marcatura CE sia delle porte resistenti al fuoco sia delle porte per la tenuta dei fumi "freddi" cioè a temperatura ambiente oppure a 200 °C.

Tali porte sono destinate ad essere installate nelle vie d'esodo e nei compartimenti antincendio; esse sono complete di importanti accessori quali maniglioni EN 1125 oppure di elettromagneti EN 1155 e possono essere completate da pannellature, vetrate, sopraluci ecc.

Per una corretta identificazione delle porte è importante in primo luogo fornire delle informazioni sui parametri di classificazione oggi utilizzati.

La nuova norma europea EN 16034 si propone in primo luogo di risolvere il problema del mantenimento delle prestazioni di resistenza al fuoco che è prioritario per un prodotto come le porte resistenti al fuoco per il quale la produzione si differenzia per dimensioni e tipologia dal prodotto oggetto del test iniziale di tipo.

Nel caso di impiego per compartimentazione, le porte sono classificate con i noti parametri "integrità" (E), "integrità e isolamento" (EI1, EI2) o "integrità e radiazione" (EW) seguiti dal tempo espresso in minuti secondo la norma di classificazione EN 13501-2.

Dove è richiesta la limitazione della diffusione di fumo, le porte sono classificate secondo la norma EN 13501-2 come S₂₀₀ se evitano la fuoriuscita di fumo a 200 °C, oppure S_a se evitano la fuoriuscita a temperatura ambiente.

Quando è richiesta la chiusura sicura di una porta e/o finestra, apribile in caso di incen-

dio e/o fumo, o avaria del circuito di alimentazione di energia, il sistema di chiusura deve essere sottoposto a prova per verificare se ha la capacità di richiudersi e in caso di esito positivo si dichiara il parametro "released".

Si verifica altresì la durabilità della capacità di richiudersi e i risultati sono espressi come "rilascio mantenuto".

L'auto chiusura (C) è la capacità delle porte di chiudersi completamente e i risultati sono classificati sempre secondo la norma EN 13501-2 e sono espressi dalla lettera "C" seguita da una cifra da 0 a 5 secondo la categoria d'uso determinata dal numero di cicli di chiusura e apertura effettuati in prova.

Gli accessori, previsti dalla norma EN 16034, sono le cerniere EN 1935, i chiudiporta EN 1154, gli elettromagneti EN 1155, i sequenziatori di chiusura EN 1158, le serrature EN 12209, i maniglioni EN 1125, le maniglie EN 179, i sistemi di chiusura non controllata EN 15887, le serrature ad azionamento elettromeccanico EN 14846, i sistemi di uscita controllati elettricamente EN 13637, le serrature multipoint EN 15685.

Un aspetto fondamentale per le porte resistenti al fuoco è il mantenimento delle prestazioni della produzione rispetto al prototipo sottoposto a prova.

Il campo di applicazione diretta del risultato di prova, previsto dalla EN 1634 - 1, e il campo di applicazione estesa previsto dalle norme EXAP di applicazione estesa, permetto-

no la produzione di porte di diverse dimensioni e tipologie.

Si pone così, come è già avvenuto in passato con le norme italiane circolare 91 e UNI VV.F. 9723, il problema che la produzione mantenga la stessa classe REI del prototipo sottoposto a prova.

Prove e verifica della costanza delle prestazioni

In primo luogo nell'articolo 5 si dice che i test report che costituiscono la base della marcatura CE della porta devono essere fatti per quanto riguarda la resistenza al fuoco secondo la norma EN 1634 parte 1 e per quanto riguarda la tenuta ai fumi freddi devono essere fatti secondo la EN 1634 parte 3. Per quanto riguarda la capacità di rilascio di un elettromagnete le prove devono essere condotte secondo la EN 1155: in tal caso si simula per tre volte l'interruzione dell'energia elettrica e la porta si deve richiudere. Infine la richiusura automatica di una porta pedonale deve essere verificata in conformità con la EN 1191.

Nell'articolo 6 si tratta della valutazione e della verifica della costanza di prestazioni (AVCP). Il produttore dichiara le prestazioni della porta nel documento "Dichiarazione delle prestazioni" (DOP) e dispone il controllo di produzione in fabbrica per valutare il prodotto.

Le prestazioni della porta possono essere determinate sia con il test iniziale di tipo, sia utilizzando dati già esistenti a condizione che siano stati prodotti con lo stesso metodo di prova, sullo stesso prodotto o su prodotti simili per progettazione, costruzione e funzionalità per i quali sia stato utilizzato lo stesso sistema AVCP.

Lo stesso AVCP implica la verifica del prodotto da parte di una terza parte indipendente sotto la responsabilità di un organismo di certificazione. Ai fini della valutazione, i prodotti possono essere raggruppati in famiglie, quando si ritiene che i risultati di una o

più caratteristiche siano identici per tutti i prodotti all'interno della stessa famiglia.

Il prodotto tipo deve essere individuato all'inizio della produzione della famiglia di prodotti, quando si cambia metodo di produzione, oppure quando si cambiano dei componenti o delle materie prime che hanno una significativa importanza ad esempio sulla prestazione di resistenza al fuoco. Naturalmente se il componente ha delle prestazioni già determinate, queste non devono nuovamente essere verificate.

Ai fini della valutazione della resistenza al fuoco il numero dei campioni di prova è precisato nella EN 1634 - 1 e c'è l'obbligo per il produttore di conservare i test report per dieci anni dopo la fine della produzione.

Cascading e marcatura CE

Al punto 6.2.4 la norma definisce "Cascading" la possibilità per un assemblatore, che produce un prodotto finito, di utilizzare alcuni o tutti i componenti prodotti da altri costruttori, sulla base di accordi "legalmente stabiliti".

Questa particolare procedura è tipica ad esempio nel caso delle porte vetrate dove i profili resistenti al fuoco e le lastre di vetro sono quasi sempre prodotte da altri fabbricanti e poi assemblati dal costruttore della porta.

Il produttore dei componenti può anche essere responsabile delle prestazioni del prodotto finito assemblato da un'altra impresa. A tal fine sono utilizzabili le prove effettuate dal produttore dei componenti di base e l'assemblatore può applicare la marcatura CE del prodotto finale.

Se il produttore dei componenti è intestatario della marcatura CE, per il mantenimento delle prestazioni l'assemblatore deve utilizzare le istruzioni fornite e la stessa combinazione di componenti presente nel prototipo sottoposto a prova.

L'assemblatore è responsabile del corretto assemblaggio dei componenti e deve con-

servare sia le istruzioni per l'assemblaggio sia una idonea documentazione che attesti il montaggio conforme a tali istruzioni.

In ogni caso il prodotto deve essere provvisto della marcatura CE, riportante il nome del costruttore con il suo indirizzo, la denominazione commerciale del prodotto, il numero di serie del prodotto, la classificazione di resistenza al fuoco, la tenuta al fumo e/o di auto chiusura.

Controlli prima della prova di resistenza al fuoco

La norma italiana UNI VV.F. 9723 deriva dalle prime bozze della norma europea EN 1634 - 1 e prevede che sul campione da sottoporre a prova sia effettuata una verifica di "invecchiamento" di 5000 cicli di apertura e chiusura prima di effettuare la prova al forno.

La norma per la marcatura CE EN 16034 prevede per le porte ad un'anta incernierata le seguenti verifiche.

Prima della prova di resistenza al fuoco devono essere effettuati tra gli altri i seguenti controlli sul prototipo montato sulla bocca del forno:

1. 25 cicli di apertura, manuale se la porta non è munita di un dispositivo di chiusura, fino a 90 ° e chiusura
2. 5000 cicli di apertura e chiusura secondo la norma EN 1191 per porte con isolamento interno friabile.

Prima della prova di tenuta al fumo EN 1634 - 3 devono essere effettuate le stesse operazioni di cui sopra di 25 cicli.

La prova di auto chiusura prevede che il campione sia aperto a $10^\circ \pm 2^\circ$, sia mantenuto in tale posizione per 20 ± 2 s, e che dopo il rilascio debba richiudersi senza urti con una velocità massima di 300 mm/s.

Nel caso di porte a due ante incernierate, la prova di auto chiusura richiede la presenza di un dispositivo di coordinamento.

Prima si prova la sola anta attiva del campione, che viene aperta a $10^\circ \pm 2^\circ$, mantenuta in questa posizione per 20 ± 2 s, e che poi viene rilasciata, chiudendosi con una media massima velocità media di 300 mm/s senza urti.

Poi entrambe le ante sono aperte a $10^\circ \pm 2^\circ$ contemporaneamente; le ante devono essere mantenute in posizione di apertura per 20 ± 2 s e l'anta secondaria viene poi rilasciata; essa deve chiudere alla massima velocità media di 300 mm/s senza urti.

Le conclusioni

La nuova norma europea EN 16034 si propone in primo luogo di risolvere il problema del mantenimento delle prestazioni di resistenza al fuoco che è prioritario per un prodotto come le porte resistenti al fuoco per il quale la produzione si differenzia per dimensioni e tipologia dal prodotto oggetto del test iniziale di tipo.

Probabilmente le estensioni del produttore non consentono di raggiungere tale obiettivo in ogni caso e così è il produttore che deve assumersi l'onere di scegliere spessori, componenti, dimensioni tali da consentire alla sua produzione di avere le prestazioni dichiarate.

Infine occorre ricordare che tutte le norme europee sono continuamente migliorate e aggiornate in base ai progressi della tecnica e ogni cinque anni vengono pubblicate le norme opportunamente revisionate.

L'esodo nella RTO: strumenti di analisi flessibili per progettare le vie di fuga

Redazione

Nelle pagine seguenti pubblichiamo un'intervista al Prof. Davide Grandis, docente presso l'Università degli studi di Ferrara e all'Ing. Francesco Orrù, Comandante dei Vigili del fuoco di Asti, sull'argomento specifico dell'esodo, che è stato trattato in modo innovativo nel nuovo Codice di Prevenzione Incendi.

D Il nuovo testo di prevenzione incendi che è stato appena diffuso ha incorporato la gran parte delle soluzioni tecniche, criteri e regole. Sono stati ripresi temi come la reazione al fuoco e la resistenza al fuoco, sostanzialmente senza modificarne i contenuti ma, piuttosto, riorganizzandoli in una composizione modulare e sintetica di ausilio alla progettazione. Un argomento, invece, è trattato secondo criteri innovativi che provengono dagli altri Paesi europei.

Parliamo dell'esodo, del numero di

uscite e della loro larghezza. Il nuovo testo di prevenzione incendi, reimposta la valutazione dei requisiti necessari per le vie di fuga su standards allineati a quelli europei. Ciò potrebbe comportare una contraddizione con le regole tecniche previgenti?

R Prof. Ing. Davide Grandis
Master SAFEng - Ferrara

Ritengo necessario riportare una doverosa premessa alla risposta postami, evidenziando che era diventato ormai stringente da





tempo poter individuare una sorta di “Testo Unico” della prevenzione incendi (RTO), per dare risposta e trovare semplificazione alla “stratificazione” di norme ed altri provvedimenti che si erano accumulati negli ultimi anni in particolare per le attività di tipo civile con la ovvia necessità di uniformare le soluzioni tecniche a criteri e scelte di tipo prestazionale già consolidate da tempo negli altri Paesi europei.

Non posso nascondere che la parte della nuova norma (RTO) dedicata all’Esodo, risulti sicuramente fra le più innovative, fra quelle che propongono la maggiore evoluzione dal metodo prescrittivo presente nelle regole tecniche attualmente in vigore ed i nuovi metodi prestazionali basati su analisi e considerazioni evolute a cura del professionista; non ritengo però che gli standards proposti per l’esodo possano trovare particolari contraddizioni con le regole tecniche previgenti. Con riferimento anche a note normative presenti nel resto dell’Europa, British Standard in primis ed altre ancora, lo studio dell’esodo, delle vie di fuga e dell’affollamento potrà finalmente beneficiare di strumenti di analisi flessibili, dotati di maggiore facilità di applicazione ordinaria anche e soprattutto in tutte le attività antincendio che non trovano soluzione diretta nelle regole tecniche attualmente in vigore e che oggi richiedono troppo spesso il ricorso allo strumento della Deroga.

In particolare mi sto riferendo a tutte quelle attività che si trovano ubicate in edifici storici con particolare attenzione a quelli vincolati, in edifici alti, in edifici che per affollamento rivestono funzione “strategica” quali gli ospedali, le scuole ed altri ancora.

Non si può trascurare che la nuova norma (RTO), introduce procedure quali “l’esodo per fasi”, la “protezione sul posto” che nelle regole tecniche in vigore non risultavano contemplate. Occorre inoltre evidenziare che la distanza di esodo risulta notevolmente influenzata da diversi fattori, i principali possono essere individuati in:

1) Tipologia dell’affollamento e sua densità

(approfondita dalla nuova norma per le diverse tipologie e rimasta pressoché invariata in termini di densità)

- 2) Caratteristiche fisico - mentali degli occupanti (HBF – Human Behaviour in Fire - particolare attenzione è stata posta alla familiarità con l’ambiente ed allo stato di veglia degli occupanti)
- 3) Caratteristiche dell’edificio in termini di altezza, compartimentazione e reazione al fuoco (in parte già presente nelle attuali regole tecniche in vigore)
- 4) Il numero, la posizione e la dimensione delle vie di fuga (con ampia possibilità di poter calibrare le soluzioni tecniche da adottare – Secondo anche i nuovi principi del Wayfinding)
- 5) Presenza di impianti e di attrezzature di protezione attiva in grado di mitigare gli effetti dell’incendio e del fumo (condizione innovativa che consente di dare adeguato peso alle misure presenti nella attività o di fornire scelte alternative al professionista).

Nello studio dell’esodo la larghezza minima per le vie di fuga è attualmente fissata nel valore pari a 1200 mm mentre nella nuova norma (RTO) tale parametro minimo viene portato a 900 mm, inoltre viene introdotta la possibilità di individuare vie di esodo “indipendenti” mediante la regola della “corda tesa” con angolo minimo pari a 45°.

Lo studio di tutti i sistemi di esodo con la nuova regola tecnica, richiederà “il rinnovato” impegno da parte di tecnici qualificati ed aggiornati, con valutazioni più avanzate rispetto al passato e soprattutto maggiormente aderenti alle reali condizioni presenti nella attività antincendio in esame.

Credo che l’impostazione ai problemi dell’incendio presentata dalla nuova norma (RTO) richieda una crescita qualificata un po’ di tutti i settori professionali coinvolti, con forse maggiore attenzione da parte dei progettisti ma con l’opportunità di una forte razionalizzazione del quadro normativo e fornendo, a parità di sicurezza, strumenti di maggiore

flessibilità e risposta alle esigenze del mercato.

D Il tema dell’esodo sembra effettivamente “rivoluzionario” i criteri progettuali di prevenzione incendi ormai consolidati. Per questo, sembra opportuno ascoltare sullo stesso tema anche i Vigili del fuoco.

R Ing. Francesco Orrù, Comandante dei Vigili del Fuoco di Asti

Tra le tante novità introdotte dalla nuova regola tecnica orizzontale (RTO) sicuramente merita una menzione particolare la misura antincendio relativa all’esodo.

Per questa misura sono stati introdotti una serie di nuovi fattori che incidono in modo preponderante nella progettazione, e poi realizzazione del sistema delle vie di esodo.

Gli aspetti progettuali su cui, a mio avviso, è bene soffermarci sono: la lunghezza e la larghezza delle vie di esodo.

Esse sono determinate in funzione del profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana, il cosiddetto R_{vita} .

Questa grandezza, che è una novità nel panorama della prevenzione incendi italiana, è valutata sulla base di due elementi fondamentali che incidono sulla scelta delle misure e soluzioni di prevenzione incendi:

- le caratteristiche fisiche-mentali degli occupanti (gli occupanti sono in stato di veglia oppure no, gli occupanti possono essere addormentati, gli occupanti ricevono cure mediche)
- la velocità prevalente di crescita dell’incendio.

Il progettista determina i valori massimi delle lunghezze delle vie di esodo e dei corridoi ciechi in funzione della R_{vita} . Tali valori possono essere incrementati tramite misure antincendio aggiuntive. In particolare:

- 1) l’installazione di un impianto di rilevazione e allarme degli incendi

L'esperto risponde: accessori per serramenti

Sandro Marinelli

Tra i Decreti Interministeriali del 05/03/2007 relativi alla applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, vi è quello relativo agli "accessori per serramenti" (G.U. n. 67 del 21/03/2007) comprendente i "maniglioni antipanico". L'art. 3 precisa i termini di impiego dei prodotti privi di marcatura CE ovvero con marcatura CE non conforme al decreto. Come per altre tipologie di prodotti da costruzione privi di marcatura CE il decreto interministeriale ne vieta l'uso entro il termine fissato nello stesso ma non specifica né impone la sostituzione dei prodotti installati precedentemente a tale data (chiarimento riportato su Antincendio del Maggio 2008 relativo agli idranti a parete e sottosuolo). L'art. 5 del D.M. 03/11/2004 come modificato dal D.M. 06/12/2011, prescrive la sostituzione dei "maniglioni antipanico" entro il 16/02/2013 nelle attività soggette alla prevenzione incendi. Vi è contrasto tra le due disposizioni normative? È prevalente l'una rispetto all'altra? Il responsabile di attività soggetta al controllo dei V.V.F. ai sensi del D.P.R. n. 151/2011 doveva obbligatoriamente provvedere alla sostituzione dei dispositivi di apertura manuale delle porte installate lungo le vie di esodo, non muniti di marcatura CE, nei casi specificati dall'art. 3 del D.M. 03/11/2004, an-

che se gli stessi vengono periodicamente controllati, mantenuti efficienti e funzionanti? L'art. 2 del D.M. 06/12/2011, che modifica l'art. 5 del D.M. 03/11/2004, relativamente al mantenimento della funzionalità originale dei dispositivi di apertura delle porte precisa: "anche tramite asseverazione di tecnico abilitato". Cosa significa questa precisazione?

Risposta di **Sandro Marinelli**

Per i maniglioni antipanico installati nelle attività soggette alle autorizzazioni dei Vigili del fuoco, è ormai scaduto il termine del 18/02/2013 data entro la quale tutti i maniglioni non dotati da marcatura CE dovevano essere sostituiti con maniglioni dotati di marcatura CE, anche se accompagnati dall'asseverazione di un tecnico abilitato rilasciata ai sensi dell'art. 2 del D.M. 6/02/2011. Certo sembra assurdo che un maniglione funzionante, anche se privo della marcatura CE, debba essere sostituito anche se funziona perfettamente (asseverazione), ma queste sono le Norme che il Legislatore prima emana, poi ne proroga i termini di applicazione senza tuttavia modificarne le parti che contrastano con il buon senso, come è il caso del maniglione che va sostituito con altro solo perché privo della marcatura CE, anche se perfettamente funzionante.



- 2) l'installazione di un sistema di evacuazione di fumo e calore
- 3) altezza media del compartimento, servito dalle vie di esodo in progetto, maggiore di 3m.

La lunghezza unitaria delle vie di esodo (mm/persona) si individua in relazione al valore della R_{vita} . Tale valore, moltiplicato per il numero degli occupanti che impiegano i percorsi di esodo, consente di ottenere la larghezza "totale" delle vie di esodo.

Anche in questo caso, i valori della larghezza unitaria possono essere ridotti, integrando il progetto con le misure antincendio riportate sopra, in modo da consentire un maggior affollamento nel compartimento esaminato. Da questa breve descrizione si può evincere come il nuovo "Testo Unico" della prevenzione incendi (RTO) reimposti completamente il calcolo delle due grandezze fondamentali dell'esodo (lunghezza e larghezza) e consenta al progettista una più ampia valorizzazione delle diverse misure antincendio aggiuntive.

Si può concludere, che questo nuovo Testo Unico sulla progettazione antincendio, oltre a creare uniformità e semplificazione delle varie e numerose regole tecniche, introduce, nel settore già avanzato della prevenzione incendi italiana, alcune novità tecniche, già utilizzate ampiamente in altri Paesi europei ed extraeuropei.

Tali novità consentiranno al progettista di disporre di ulteriori e alternativi strumenti nella progettazione di nuove attività e nell'adeguamento alla sicurezza antincendio delle attività esistenti.

L'argomento sui nuovi canoni progettuali delle vie di esodo, introdotti con la RTO contiene anche altre novità sulle quali potrebbe essere interessante soffermarsi.

In particolare, rispetto alle regole tecniche vigenti, si individua l'obbligo di realizzare minimo due uscite di sicurezza, per affollamenti superiori a 50 occupanti. Il criterio della doppia via di fuga è piuttosto diffuso nella progettazione antincendio di altri Paesi e, sicuramente, garantisce l'alternativa all'esodo in caso uno dei percorsi sia bloccato dall'incendio. Ma come potrà impattare questa innovazione nella progettazione del nostro Paese è ancora presto per dirlo.



Responsabilità dell'appaltatore e ruolo della scala di sicurezza o di esodo di emergenza

Rocchina Staiano

Cass. civ., sez. II, sentenza n. 1585 del 28 gennaio 2015

L'appaltatore, dovendo assolvere al proprio dovere di osservare i criteri generali della tecnica relativi al particolare lavoro affidatogli, è obbligato a controllare, nei limiti delle sue cognizioni, la bontà del progetto o delle istruzioni impartite dal committente e, ove queste siano palesemente errate, può andare esente da responsabilità soltanto se dimostri di avere manifestato il proprio dissenso e di essere stato indotto ad eseguirle, quale nudus minister, per le insistenze del committente ed a rischio di quest'ultimo.

La Corte Suprema di Cassazione Sezione Seconda Civile

Composta dagli Ill.mi Sigg.ri Magistrati:

Dott. MAZZACANE Vincenzo - *Presidente*
Dott. MIGLIUCCI Emilio - *Consigliere*
Dott. MATERA Lina - *Consigliere*
Dott. PROTO Cesare Antonio - *Consigliere*
Dott. ABETE Luigi - *rel. Consigliere*

ha pronunciato la seguente:

Sentenza

sul ricorso 17337/2009 R.G. proposto da: FORMITALIA s.r.l. - p.i.v.a. (OMISSIS) - in persona del legale rappresentate pro tempore, elettivamente domiciliata in Roma, alla piazza Adriana, n. 4, presso lo studio dell'avvocato ANGELINI MASSIMO che congiuntamente e disgiuntamente all'avvocato Ermano Bujani, la rappresenta e difende in virtù di procura speciale in calce al ricorso;

ricorrente - contro

TOSCO COSTRUZIONI s.r.l. (OMISSIS) (già "Tofanelli Costruzioni" s.p.a.), in persona del legale rappresentate pro tempore, rappresentata e difesa in virtù di procura speciale in calce al controricorso dall'avvocato MORI PIERGIOVANNI ed elettivamente domiciliata in Roma, alla via Antonio Bertoloni, n. 27, presso lo studio dell'avvocato Andrea Varano;

controricorrente - ricorrente incidentale

Avverso la sentenza n. 780 del 19.5/11.6.2009 della corte d'appello di Firenze;

Udita la relazione della causa svolta all'udienza pubblica dell'8 ottobre 2014 dal consigliere Dott. Luigi Abete;

Udito l'avvocato Massimo Angelini per la ricorrente "Formitalia" s.r.l.;

Udito il Pubblico Ministero, in persona del sostituto procuratore generale Dott. CAPASO Lucio, che ha concluso per il rigetto del ricorso principale e del ricorso incidentale.

Svolgimento del processo

Con decreto n. 167/1998 il presidente del tribunale di Pistoia ingiungeva alla "Formitalia" s.r.l. di pagare alla ricorrente "Tofanelli Costruzioni" s.p.a. la somma di lire 183.640.356 oltre interessi, quale saldo - al netto degli acconti, per complessive L. 90.000.000, versati - dell'importo delle fatture n. 36/1998 (di L. 218.895.084, i.v.a. compresa), n. 52/1998 (di L. 29.912.344, i.v.a. compresa) e n. 74/1998 (di L. 24.832.928, i.v.a. compresa), costituente il corrispettivo dei lavori alla ricorrente dall'ingiunta affidati in appalto.

Con atto di citazione notificato in data 1.10.1998 la "Formitalia" s.r.l. proponeva opposizione.

Chiedeva revocarsi l'opposta ingiunzione ed - in dipendenza dell'effettivo quantum dei lavori eseguiti e dell'ammontare dei danni ascrivibili all'appaltatrice - acclararsi l'ammontare della propria esposizione debitoria nella minor misura di L. 52.774.894 - poi indicata pari, con memoria ex art. 183 c.p.c., alla maggior somma di lire 57.937.642 - di cui formulava formale offerta.

Costituitasi, la "Tofanelli Costruzioni" instava per il rigetto dell'opposizione; deduceva che "le opere erano state tempestivamente ultimate, accettate dalla committente e mai contestate" (così controricorso, pag. 2).

Ammesse ed assunte le prove all'uopo invocate, disposta ed espletata c.t.u., disposto supplemento di consulenza, pronunciata su istanza dell'opposta ordinanza ingiunzione ex art. 186 bis c.p.c., in danno dell'opponente per l'importo non contestato di L. 57.937.642 oltre interessi, con sentenza n. 419/2005 il tribunale di Pistoia dichiarava

l'appaltatrice "Tofanelli Costruzioni" inadempiente all'impegno contrattuale assunto, revocava l'ingiunzione e rigettava la domanda - volta a conseguire il pagamento della minor somma al netto dell'importo di cui all'ordinanza ex art. 186 bis c.p.c. - dalla medesima opposta spiegata, condannandola alla rifusione delle spese di lite ed a farsi carico delle spese di c.t.u..

Interponeva appello
"Tofanelli Costruzioni" s.p.a..

Resisteva "Formitalia" s.r.l..

Con sentenza n. 780 del 19.5/11.6.2009 la corte d'appello di Firenze, in parziale riforma della gravata statuizione, condannava l'appellata "Formitalia" a pagare all'appellante "Tofanelli Costruzioni" la somma di Euro 37.613,58, con interessi dal 3.8.1998 al saldo; compensava fino a concorrenza di 1/2 le spese di ambedue i gradi e condannava l'appellata a rimborsare il residuo mezzo al difensore anticipatorio dell'appellante; poneva a carico di ciascuna parte la metà delle spese di c.t.u..

Esplicitava la corte distrettuale che il consulente d'ufficio aveva quantificato i lavori eseguiti dalla "Tofanelli Costruzioni" in L. 192.196.932, da cui andava detratto l'importo di L. 8.224.000, pari al costo necessario per l'eliminazione dei vizi riscontrati; che il c.t.u. aveva altresì computato in L. 41.633.000 il costo da sostenere "per la realizzazione di una ulteriore scala metallica esterna, a suo dire, necessaria, per essere quella realizzata non conforme alle norme di prevenzione incendi" (così sentenza d'appello, pag. 4); che l'appellante aveva rilevato che tale preteso "vizio" era stato dedotto per la prima volta dal committente all'udienza dell'8.10.2002 e, quindi, tardivamente; che il rilievo era del tutto corretto, "in quanto le doglianze della Formitalia circa il vano scale con funzione di via di esodo compaiono per la prima volta in un foglio di deduzioni alle-

gato al verbale di udienza 8/10/2002 e quindi sono tardive” (così sentenza d’appello, pag. 4);

che, dunque, l’appaltatrice aveva maturato un credito pari a L. 183.972.932 (risultante dalla detrazione di L. 8.224.000 da L. 192.196.932), oltre i.v.a., cioè pari a L. 220.767.518, corrispondenti ad Euro 114.016,91; che da tal ultimo ammontare doveva esser detratto, inoltre, l’importo di L. 57.937.462 - di cui all’ordinanza ex art. 186 bis c.p.c. - senza computare gli interessi e le spese di registrazione dell’ordinanza, sicché il residuo credito della “Tofanelli Costruzioni” era pari a L. 72.830.056 (L. 220.767.518 - L. 90.000.000 ù L. 57.937.462), corrispondenti ad Euro 37.613,58.

Avverso tale sentenza ha proposto ricorso la s.r.l. Formitalia”; ne ha chiesto sulla scorta di cinque motivi la cassazione con ogni conseguente statuizione in ordine alle spese di lite. La s.r.l. “Tosco Costruzioni” (già “Tofanelli Costruzioni” s.p.a.) ha depositato controricorso contenente ricorso incidentale fondato su due motivi; ha chiesto dichiararsi inammissibile ovvero rigettarsi l’avverso ricorso ed accogliere il ricorso incidentale con ogni susseguente pronuncia in ordine alle spese di lite.

“Formitalia” s.r.l. ha depositato controricorso onde resistere all’avverso ricorso incidentale. Ha depositato altresì memoria ex art. 378 c.p.c..

Motivi della decisione

Con il primo motivo la ricorrente principale deduce, ai sensi dell’art. 360 c.p.c., comma 1, n. 5), insufficienza ed erroneità della motivazione.

Adduce, in ordine alla mancata detrazione dal credito dell’appaltatrice dell’importo di lire 41.633.000, pari al costo da sostenere per

la realizzazione di un’ulteriore scala metallica esterna, che “molto prima del collaudo dell’opera con lettera racc. del 22.10.1997 (...) l’Ing. G., quale D.L., ha contestato alla ditta appaltatrice la presenza di difetti, conseguenti a sostanziali modifiche del progetto originario, nella realizzazione del vano montacarichi, del vano scale, nel dislivello dei pianerottoli di sbarco ecc.” (così ricorso principale, pag. 12); che dipoi con l’opposizione all’ingiunzione di pagamento “ha richiesto il risarcimento dei danni per equivalente a seguito dell’inadempienza contrattuale della Tofanelli” (così ricorso principale, pag. 13);

che il consulente nella prima relazione del 18.9.2002 non si era espresso in modo compiuto sui difetti del vano scala, sicché - essa ricorrente - aveva in proposito sollecitato chiarimenti nel verbale dell’udienza dell’8.10.2002; che, dunque, “la denuncia dei difetti relativi al vano scale è avvenuta tempestivamente ante causam prima del collaudo dei lavori come puntualmente rilevato nella sentenza di 1° grado” (così ricorso principale, pag. 15), divenuta al riguardo definitiva in difetto di impugnazione sul punto; che “ha mosso tali contestazioni giudizialmente fin dall’atto di citazione in opposizione a d.i. e quindi prima del termine dell’art. 183 c.p.c.” (così ricorso principale, pag. 16); che “ovviamente, la descrizione dei vizi, dedotta nella premessa dell’atto introduttivo è sintetica, ed è stata ulteriormente precisata nel corso del giudizio di primo grado, nel foglio allegato al verbale d’udienza dell’8.10.2002” (così ricorso principale, pag. 16).

Con il secondo motivo la ricorrente principale deduce, ai sensi dell’art. 360 c.p.c., comma 1, n. 3), violazione e falsa applicazione dell’art. 1667 c.p.c., comma 2.

Adduce che, pur a supporre un’ipotesi di decadenza ex art. 1667 c.c., il giudice di primo grado, con statuizione sul punto dalla “Tofanelli Costruzioni” non gravata d’appello e,

dunque, passata in giudicato, aveva escluso che la contestazione dei vizi fosse stata tardiva; che, del resto, alla stregua dell’elaborazione giurisprudenziale di legittimità, non è necessario che la denuncia delle difformità e dei vizi dell’opera sia specifica ed analitica; che, inoltre, non era stata acquisita prova alcuna dell’accettazione dell’opera da parte sua, sicché, del pari alla stregua dell’elaborazione giurisprudenziale di legittimità, non vi era antecedentemente all’accettazione alcun onere di denuncia nè, prima della consegna, decorrenza dei termini di prescrizione.

Con il terzo motivo la ricorrente principale deduce “violazione dell’art. 163 c.p.c., in combinato disposto con l’art. 183 c.p.c.” (così ricorso principale, pag. 21).

Adduce, “in materia di appalto, (...) deve ritenersi assolvere ai requisiti ex art. 163 c.p.c., nn. 3 e 4, quando viene dedotto come presupposto di fatto la presenza di difetti indicati in modo indirizzato all’opera appaltata anche se formulati sinteticamente, essendo, ai fini del contraddittorio, sufficiente ad individuare il petitum il riferimento ai difetti di una parte stabilita dell’opera, senza scendere nel particolare, salvo a precisare in un secondo momento l’entità e la natura dei vizi riscontrati” (così ricorso principale, pag. 20); che, “conseguentemente le variazioni puramente quantitative del petitum, che non alterino i termini sostanziali della controversia e non introducano nuovi temi di indagine, non sono vietate, perchè non comportano alcuna violazione del principio del contraddittorio, nè menomazione del diritto di difesa dell’altra parte” (così ricorso principale, pag. 20); che dunque la quantificazione del danno, correlata alla necessità di realizzazione di un’ulteriore scala metallica esterna conforme alla normativa antincendio, in L. 41.633.000 ovvero nell’importo determinato dal c.t.u., “non ha comportato la modifica della causa petendi nè ha costituito un aumento del quantum originariamente richiesto in termini generici da determinarsi tramite C.T.U.” (così ricorso principale, pag. 21).

Con il quarto motivo la ricorrente principale deduce “violazione dell’art. 112 c.p.c. (art. 360 c.p.c., n. 3)” (così ricorso principale, pag. 23).

Adduce che il giudice di secondo grado, “statuendo che (...) il “vizio” della scala non dovrebbe essere (...) addebitato alla Tofanelli, trattandosi di errore progettuale del Direttore dei Lavori, ha violato il principio (...) fissato dall’art. 112 c.p.c.” (così ricorso principale, pag. 24); che “infatti la adombrata, eventuale responsabilità del D.L. (...) circa le modifiche del progetto iniziale, oggetto dell’appalto, non è mai stata eccepita da parte della Impresa appaltatrice nè in 1° nè in 2° grado” (così ricorso principale, pag. 24); che “con l’atto introduttivo dell’appello la Tofanelli non ha mosso una censura di merito in tal senso avverso la sentenza del Tribunale di Pistoia” (così ricorso principale, pag. 24).

Con il quinto motivo la ricorrente principale deduce “ulteriore insufficienza ed erroneità di motivazione (art. 360 c.p.c., n. 5)” (così ricorso principale, pag. 25).

Adduce che il giudice di secondo grado ha travisato i fatti;

che “invero la scala interna del fabbricato industriale, se costruita secondo il progetto assentito nel rispetto del contratto di appalto, avrebbe assolto anche alla funzione di scala di sicurezza e/o di esodo di emergenza” (così ricorso principale, pag. 26); che “ciò non è potuto avvenire in quanto il vano scala/montacarichi è stato pesantemente modificato nelle sue dimensioni progettuali iniziali dalla Tofanelli in fase di esecuzione dell’opera in contrasto con la normativa generale di riferimento in materia di sicurezza antincendio” (così ricorso principale, pag. 26); che, viceversa, il convincimento della corte distrettuale si è “formato sull’errato presupposto che una ulteriore scala di esodo in emergenza fosse già prevista nel pro-

getto appaltato per cui la relativa questione avrebbe dovuto essere sollevata fin dall'inizio del giudizio" (così ricorso principale, pagg. 26 - 27); che, "al contrario soltanto dopo che il C.T.U. ha accertato che l'unica scala interna del fabbricato, prevista nel progetto appaltato, non era conforme alla normativa sulla sicurezza nè poteva essere modificata (...), si è venuta a porre la necessità della scala esterna per rendere sicuro il fabbricato (...) e quindi Formitalia ha sollevato la relativa questione in modo specifico" (così ricorso principale, pag. 27).

Con il primo motivo la ricorrente incidentale deduce in relazione all'art. 360 c.p.c., comma 1, n. 5), vizio di motivazione nella determinazione del compenso maturato.

Adduce che, contrariamente a quanto ritenuto dal giudice di secondo grado, il consulente d'ufficio ha computato il costo dei lavori eseguiti dalla "Tofanelli Costruzioni" in L. 197.196.932 e non già in L. 192.196.932; che tal ultimo importo corrisponde, esattamente, al costo dei lavori detratte le voci di danno di cui ai punti 19, 20 e 6 dell'allegato "A" alla relazione di c.t.u.; che "ben più correttamente e logicamente la Corte avrebbe dovuto, in primis, calcolare l'importo dovuto a Tofanelli Costruzioni per le opere eseguite, aggiungere l'importo a titolo di I.V.A. e, solo successivamente, sottrarre gli importi relativi ai danni e agli acconti versati" (così ricorso incidentale, pag. 10); che conseguentemente il credito residuo di essa controricorrente è pari ad Euro 41.920,70 e non già ad Euro 37.613,58.

Con il secondo motivo la ricorrente incidentale deduce violazione del D.P.R. 26 ottobre 1972, n. 633, art. 15, "per aver considerato come base imponibile dell'I.V.A. le somme dovute a titolo di risarcimento del danno" (così ricorso incidentale, pag. 17).

Adduce che "solo dopo aver determinato il totale dovuto (capitale + I.V.A.) la Corte do-

veva detrarre l'importo da portare in compensazione per il ristoro dei danni (L. 8.224.000)" (così ricorso incidentale, pag. 17); che, dunque, "l'ammontare degli importi dovuti a titolo di ristoro dei danni non poteva nè doveva essere detratto dalla base imponibile ma, ben diversamente, dal totale dovuto dalla Formitalia al lordo dell'I.V.A." (così ricorso incidentale, pag. 18); che, "emendando la sentenza impugnata dall'errore di diritto in cui è incorso il Giudice di merito, l'importo dovuto da Formitalia s.r.l. a Tofanelli Costruzioni (...) è pari a L. 74.474.856 (Euro 38.463,10)" (così ricorso incidentale, pag. 18).

I primi tre motivi del ricorso principale sono strettamente connessi.

Si giustifica pertanto la loro contestuale disamina.

I motivi de quibus sono in ogni caso fondati e meritevoli di accoglimento.

Non può non darsi atto previamente che la controricorrente non ha specificamente contestato, recte nulla ha controdedito in ordine all'avversa prospettazione secondo cui il riscontro della tempestività della denuncia dei vizi occulti operato dal primo giudice è oramai definitivo in difetto di gravame sul punto (cfr. controricorso, pagg. 4 - 8).

Si osserva comunque che unicamente sulla scorta della relazione di consulenza tecnica depositata - nel corso del giudizio di prime cure - in data 8.3.2003 si ebbe ad acclarare che "la scala non risulta conforme alle norme di prevenzione incendi per i locali ad uso pubblico di grande affluenza" (così ricorso principale, pag. 13, ove è riprodotto testualmente il riferito passaggio della relazione supplementare di c.t.u. depositata in data 8.3.2003).

E, d'altro canto, alla stregua degli esiti della

prova per testimoni si è acquisito riscontro che "Formitalia" aveva tramite il proprio direttore dei lavori provveduto a contestare l'inidoneità dell'accesso al vano scale.

Su tale scorta questo Giudice del diritto non può che reiterare i propri insegnamenti.

Ovvero, per un verso, l'insegnamento secondo cui, qualora, nel giudizio promosso dal committente nei confronti dell'appaltatore, con azione di garanzia ai sensi degli artt. 1667 e 1668 c.c., venga disposta consulenza tecnica, su istanza anche del convenuto, o comunque con la sua adesione o partecipazione, al fine di accertare difformità o vizi occulti dell'opera, si deve escludere che l'attore, in relazione ai difetti riscontrati da tale consulenza, sia tenuto, a pena di decadenza, alla denuncia contemplata dal comma 2, del citato art. 1667, dato che la controparte già conosce od è in grado di conoscere l'esito dell'indagine peritale (cfr. Cass. 27.2.1991, n. 2110).

Ovvero, per altro verso, l'insegnamento secondo cui, ai fini di cui all'art. 1667 c.c., non è necessaria una denuncia specifica ed analitica delle difformità e dei vizi dell'opera, tale da consentire l'individuazione di ogni anomalia di quest'ultima, essendo, per converso, sufficiente ad impedire la decadenza del committente dalla garanzia cui è tenuto l'appaltatore, una pur sintetica indicazione delle difformità suscettibile di conservare l'azione di garanzia anche con riferimento a quei difetti accertabili, nella loro reale sussistenza, solo in un momento successivo (cfr. Cass. 25.5.2011, n. 11520; Cass. 7.12.1981, n. 6479).

Si osserva, inoltre, su di un piano rigorosamente processuale (invero, parte ricorrente denuncia l'insufficienza della motivazione del dictum di seconde cure, giacchè "non si comprende con chiarezza se i Giudici fiorentini abbiano ritenuto la domanda tardiva sul piano processuale e quindi inammissibile

perchè proposta dopo il termine dell'art. 183 c.p.c., oppure decaduta (...) relativamente a questo "vizio" per mancanza di denuncia tempestiva ai sensi dell'art. 1667 c.c.": così ricorso principale, pag. 12), in relazione all'azione ex art. 1668 c.c., comma 1, di riduzione del prezzo dell'appalto (azione che pur avendo natura diversa da quella di risarcimento dei danni prevista dalla medesima norma, è anch'essa un rimedio che tende a riparare le conseguenze di un inadempimento contrattuale: cfr. Cass. 4.8.1988, n. 4839) che parte ricorrente ha esperito in prime cure (in via riconvenzionale con l'atto di citazione in opposizione, invocando, propriamente, la detrazione del quantum del risarcimento del danno dal pattuito importo del corrispettivo dell'appalto), che sussiste mutatio libelli, quando la parte immutata l'oggetto della pretesa ovvero introduca nel processo, attraverso la immutazione dei fatti giuridici posti a fondamento dell'azione, un tema di indagine e, quindi, di decisione, completamente nuovo perchè fondato su presupposti totalmente diversi da quelli prospettati nell'atto introduttivo del giudizio e tali da disorientare la difesa predisposta dalla controparte e da alterare, pertanto, il regolare svolgimento del contraddittorio (cfr. Cass. 22.2.1980, n. 1286).

In questi termini la circostanza che "Formitalia" (in relazione - si badi - ad una fattispecie contrattuale contemplante un'unitaria e non plurima prestazione) abbia dapprima giustificato la domanda di riduzione del prezzo in considerazione - tra l'altro - dell'inidoneità dell'accesso al "vano scale" e, dipoi, all'esito della c.t.u., l'abbia ancorata, in guisa puntuale, alla non conformità della scala alle norme di prevenzione degli incendi per i locali ad uso pubblico di grande affluenza, di certo non è valsa ad introdurre in giudizio un tema di indagine del tutto nuovo ovvero fondato su presupposti totalmente diversi da quelli prefigurati nell'atto introduttivo (significativo è il riferimento a Cass. (ord.) 26.7.2012, n. 13269, secondo cui, nel giudi-

zio di risarcimento del danno derivato da colpa medica non costituisce inammissibile mutamento della domanda la circostanza che l'attore, dopo avere allegato nell'atto introduttivo che l'errore del sanitario sia consistito nell'imperita esecuzione di un intervento chirurgico, nel concludere allegghi, invece, che l'errore sia consistito nell'inadeguata assistenza postoperatoria; dovendosi considerare il fatto costitutivo, idoneo a delimitare l'ambito dell'indagine, nella sua essenzialità materiale, senza che le specificazioni della condotta, inizialmente allegate dall'attore, possano avere portata preclusiva, attesa la normale mancanza di conoscenze scientifiche da parte del danneggiato).

Fondato e meritevole di accoglimento è il quarto motivo del ricorso principale.

Si rileva invero, da un canto, che la controricorrente nulla specificamente ha controdedotto (cfr. controricorso, pagg. 7 - 8) all'avversa prospettazione ("la adombrata, eventuale responsabilità del D.L. (...) circa le modifiche del progetto iniziale, oggetto dell'appalto, non è mai stata eccepita da parte della Impresa appaltatrice nè in I nè in II grado": così ricorso principale, pag. 24); dall'altro, che il complesso delle deduzioni dalla "Tofanelli Costruzioni" formulate in seconde cure, siccome riprodotte nel corpo della medesima statuizione d'appello (cfr. sentenza d'appello, pag. 2), fornisce riscontro del buon fondamento dalla ragione di censura de qua agitur.

In ogni caso l'affermazione della corte fiorentina - secondo cui l'appaltatrice aveva "dato esecuzione ad un progetto redatto per la committente dall'ing. G.F. che è stato anche direttore dei lavori, e che di un eventuale errore di progettazione non può certo farsi carico all'appaltatrice" (così sentenza d'appello, pag. 4) - non risulta aderente all'insegnamento di questa Corte, alla cui stregua l'appaltatore, dovendo assolvere al proprio dovere di osservare i criteri generali del-

la tecnica relativi al particolare lavoro affidatogli, è obbligato a controllare, nei limiti delle sue cognizioni, la bontà del progetto o delle istruzioni impartite dal committente e, ove queste siano palesemente errate, può andare esente da responsabilità soltanto se dimostri di avere manifestato il proprio dissenso e di essere stato indotto ad eseguirle, quale nudus minister, per le insistenze del committente ed a rischio di quest'ultimo; pertanto, in mancanza di tale prova, l'appaltatore è tenuto, a titolo di responsabilità contrattuale, derivante dalla sua obbligazione di risultato, all'intera garanzia per le imperfezioni o i vizi dell'opera, senza poter invocare il concorso di colpa del progettista o del committente, nè l'efficacia esimente di eventuali errori nelle istruzioni impartite dal direttore dei lavori (cfr. Cass. 21.5.2012, n. 8016).

Il buon esito dei primi quattro motivi supportanti il ricorso principale assorbe e rende sterile la delibazione del quinto.

Immeritevole di seguito è il primo motivo del ricorso incidentale.

Si rileva innanzitutto che, in ossequio al canone di cosiddetta autosufficienza del ricorso per cassazione, quale positivamente sancito all'art. 366 c.p.c., comma 1, n. 6), (al riguardo cfr. Cass. 20.1.2006, n. 1113), ben avrebbe dovuto la ricorrente incidentale, onde consentire a questa Corte il puntuale riscontro dei propri assunti, riprodurre in modo compiuto gli esiti complessivi dell'indagine esperita dal consulente d'ufficio e non limitarsi ad "accorpate" - per giunta - al proprio atto difensivo unicamente l'allegato "A" alla relazione di consulenza.

In ogni caso dall'allegato "A" alla relazione di c.t.u. si evince che il valore complessivo dell'opera eseguita dalla "Tofanelli Costruzioni" risulta indiscutibilmente pari a L. 192.196.932 e che gli importi di L. 1.615.000, di L. 2.500.000 e di L. 1.464.000 appaiono specificarsi e qualificarsi, piuttosto, come correlati a "lavori" insuscettibili di

esser ascritti all'opera dell'appaltatrice (è il caso in via esemplificativa del "ripristino stuccature e successiva verniciatura (una mano) sulla superficie interna vano scale/montacarichi e rifilatura vani aperture").

In questi termini l'importo di L. 197.775.932 di certo non era da assumere quale base di computo dell'i.v.a..

Immeritevole di seguito è del pari il secondo motivo del ricorso incidentale.

Si evidenzia che la corte di merito non ha computato l'i.v.a.

sull'importo di L. 192.196.932, bensì sull'importo di L. 183.972.932, risultante dalla detrazione di L. 8.224.000 (corrispondente al costo occorrente per l'eliminazione dei vizi) dal quantum di L. 192.196.932.

Difatti L. 183.972.932 più il 20% (cioè L. 36.794.586) è pari a L. 220.767.518.

In tal guisa il dictum di seconde cure risulta senz'altro conforme all'indicazione di questa Corte di legittimità, secondo cui, per il disposto del D.P.R. 26 ottobre 1972, n. 633, art. 15, non concorrono a formare la base imponibile dell'I.V.A. - che consegue alla cessione dei beni e alla prestazione dei servizi - le somme dovute a titolo di risarcimento del danno nonchè a titolo di interessi moratori, penalità per ritardi o altre irregolarità nell'adempimento degli obblighi contrattuali, tra le quali rientra l'indennità dovuta L. n. 392 del 1978, ex art. 34, che costituisce un indennizzo per la cessazione del rapporto di locazione (cfr. Cass. 7.6.2006, n. 13345).

In accoglimento dei primi quattro motivi del ricorso principale la sentenza n. 780 del 19.5/11.6.2009 della corte d'appello di Firenze va cassata con rinvio ad altra sezione della medesima corte.

Segnatamente in relazione al secondo moti-

vo del ricorso principale il principio di diritto - al quale ci si dovrà uniformare in sede di rinvio - può essere formulato negli stessi termini di cui alle massime desunte dagli insegnamenti di questa Corte di legittimità n. 2110 del 27.2.1991 e n. 11520 del 25.5.2011 dapprima menzionati.

In sede di rinvio si provvederà alla regolamentazione delle spese del presente grado di legittimità.

P.Q.M.

La Corte accoglie il primo, il secondo, il terzo ed il quarto motivo del ricorso principale, assorbe il quinto; rigetta il ricorso incidentale; cassa la sentenza n. 780 del 19.5/11.6.2009 la corte d'appello di Firenze in relazione ai motivi del ricorso principale accolti; rinvia ad altra sezione della corte d'appello di Firenze anche per la regolamentazione delle spese del presente grado di legittimità.

Così deciso in Roma, nella Camera di Consiglio della Sezione Seconda Civile della Corte Suprema di Cassazione, il 11 dicembre 2014.

Depositato in Cancelleria il 28 gennaio 2015

normativa

Decreto Interministeriale

del 19/03/2015

Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002

G.U. del 25/03/2015, n.70

Circolare Ministeriale

n.11002/2014, del 12/09/2014

Decreto 28 febbraio 2014 recante "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione e l'esercizio delle strutture turistico - ricettive in aria aperta (campeggi, villaggi turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone" - Chiarimenti ed indirizzi applicativi.

Decreto Interministeriale

del 18/07/2014

Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli interporti, con superficie superiore a 20.000 m², e alle relative attività affidatarie.

G.U. del 28/07/2014, n.173

Decreto Ministeriale

del 16/07/2014

Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido.

G.U. del 29/07/2014, n.174

Decreto Interministeriale

del 17/07/2014

Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle attività di aerostazioni con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 m².

G.U. del 28/07/2014, n.173

Decreto Ministeriale

del 01/07/2014

Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività di demolizioni di veicoli e simili, con relativi depositi, di superficie superiore a 3000 m².

G.U. del 11/07/2014, n.157

Decreto Ministeriale

del 03/03/2014

Modifica del Titolo IV - del decreto 9 aprile 1994, in materia di regole tecniche di prevenzione incendi per i rifugi alpini.

G.U. del 15/03/2014, n.62

Decreto Ministeriale

del 28/02/2014

Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture turistico - ricettive in aria aperta (campeggi, villaggi turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone.

G.U. del 14/02/2014, n.61

antincendio
dal 1949 la rivista della prevenzione incendi e della protezione civile

Il ruolo delle **vie di esodo** nella **Prevenzione Incendi**

