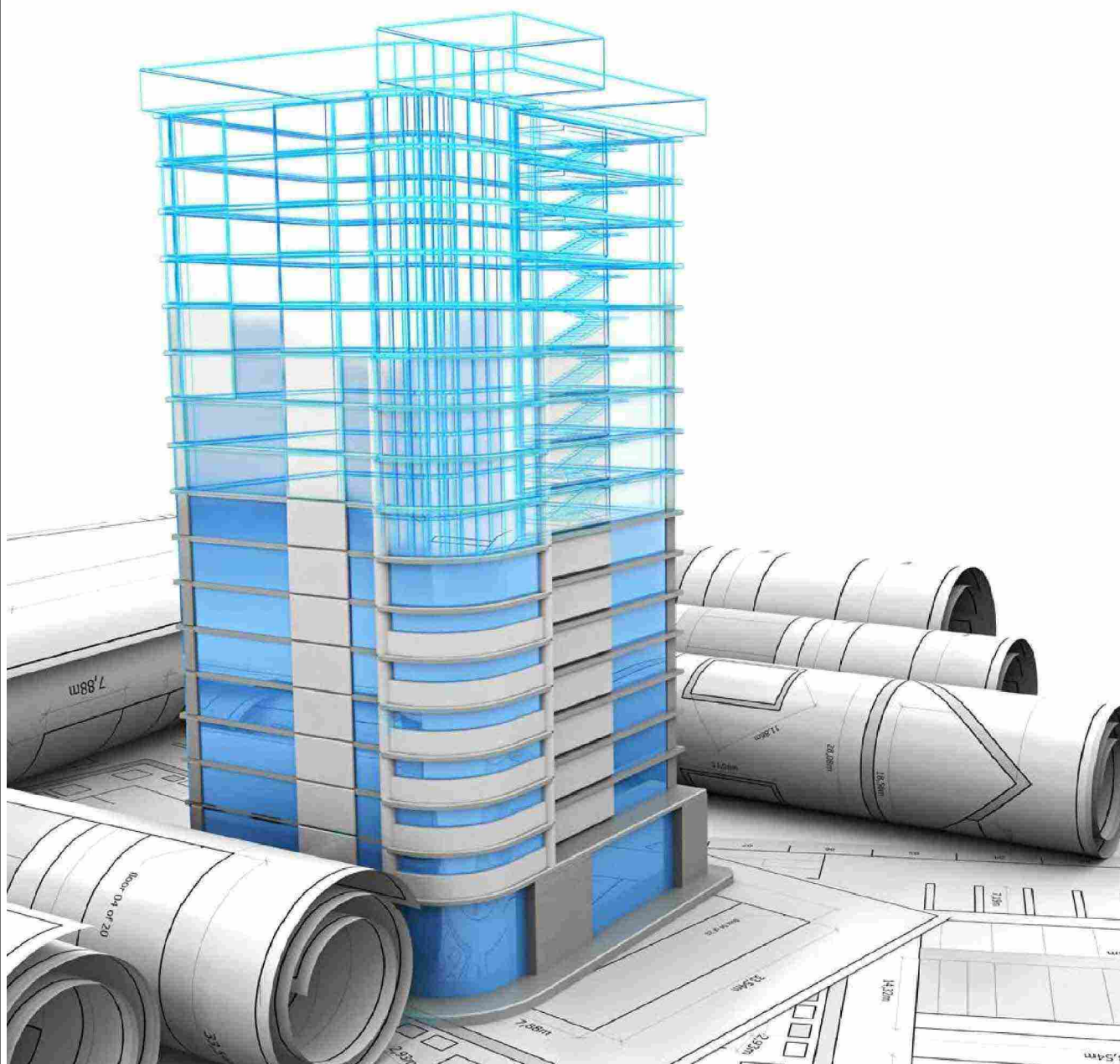


Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro: **il collegamento fra normative UNI e Codice di Prevenzione Incendi**

Dario Noli, Coordinatore Gruppo Formazione FIRE EVAC ANIE SICUREZZA



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

L'abstract

Le tecnologie di rivelazione automatica e di evacuazione audio supportano in modo fondamentale la Gestione della Sicurezza Antincendio soprattutto quando si parla di tempo di esodo all'interno del Codice di Prevenzione Incendi.

I D.M. 3 agosto 2015, conosciuto come Codice di prevenzione incendi, rappresenta una rivoluzione nel panorama normativo italiano in materia di prevenzione incendi. È infatti possibile applicarlo, in alternativa, al parco normativo ancora vigente in Italia e riportato nella sezione Regole Tecniche Verticali (RTV) suddivise per attività. Con questo Decreto, il Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco, ispirandosi alla normativa internazionale ha prodotto un testo unificato in grado di essere applicato nella progettazione in modo uniforme.

Fra le varie sezioni in cui si articola il Codice di Prevenzione Incendi (G – Generalità; S – Strategia Antincendio; V – Regole Tecniche Verticali; M – Metodi), inizieremo a vedere gli aspetti più importanti della sezione G – Generalità, che è così costituita:

- ▶ **G.1 Termini e definizioni**
- ▶ **G.2 Progettazione per la sicurezza**
- ▶ **G.3 Determinazione dei profili di rischio**

La tabella G.3.1 esprime le caratteristiche prevalenti degli occupanti, particolarmente importante il considerare che talune attività prevedono che le persone presenti possano essere addormentate. Questo fa sì che uffici o attività produttive abbiano un rischio vita inferiore ad una civile abitazione o alla camera di un albergo perché l'occupante potrebbe trovarsi dormiente.

Nelle attività a rischio vita particolarmente elevato si trovano poi gli ospedali, a causa delle condizioni di salute dell'ospite, e le stazioni per il passaggio e la presenza contemporanea di migliaia di persone. La tabella G.3.4 presenta per differenti tipologie di destinazione d'uso profili di rischio utilizzabili dal progettista. Ricordiamo che se la scelta del progettista fosse difforme dovrà indicare le motivazioni della difformità.

La tabella G 3-5 dà un valore pari a 1 per attività o ambiti non vincolati e non strategici, 2 per vincolati ma non strategici, 3 per non vincolati ma strategici e 4 per vincolati e strategici.

Profilo di rischio

Il progettista valuta il profilo di rischio R ambiente >

Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

Caratteristiche prevalenti degli occupanti 6Wc		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati [1]	Civile abitazione
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato. residenza per persone autosufficienti
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Albergo, rifugio alpino
Ciii	• in attività gestita di breve durata	
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

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

Tabella G.3-1 | Caratteristiche prevalenti degli occupanti



Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

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

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

		Attività o ambito vincolato	
		No	Si
Attività o ambito strategico	No	R _{beni}	R _{beni} = 2
	Si	R _{beni}	R _{beni} = 4

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

in caso di incendio, distinguendo gli ambiti dell'attività nei quali tale profilo di rischio è significativo, da quelli ove non è significativo.

La valutazione del profilo di rischio R ambiente deve tener conto dell'ubicazione dell'attività, ivi compresa la presenza di ricettori sensibili nelle aree esterne, della tipologia e dei quantitativi dei materiali combustibili presenti e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

Continuiamo analizzando gli aspetti più importanti della sezione S, i cui capitoli trattano dei seguenti argomenti S.1 Reazione al fuoco; S.2 Resistenza

S.5.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.5-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili all'attività per la presente misura antincendio

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

Tabella S.5-1 | Livelli di prestazione

al fuoco; S.3 Compartimentazione; S.4 Esodo; S.5 Gestione della sicurezza antincendio; S.6 Controllo dell'incendio; S.7 Rivelazione e allarme; S.8 Controllo fumi e calore; S.9 Operatività antincendio; S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici. ➤

Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

Nel capitolo afferente alla GSA (Gestione Sicurezza Antincendio), la tabella di cui sopra riporta i livelli di prestazione delle attività in funzione delle misure antincendio adottate.

Il livello I è associato alle attività meno rischiose con caratteristiche quali velocità di crescita incendio lenta o media; edifici bassi; bassi carichi d'incendio; assenza di sostanze pericolose; rischio ambientale non significativo.

Il livello II è attribuito a quelle attività che non rientrano nel livello I e nel livello III.

Il livello III è associato ad attività rischiose che si trovino in una delle seguenti condizioni:

- ▶ Profilo rischio beni compreso in 3 e 4;
- ▶ Elevato affollamento (superiore ai 300 se aperta al pubblico, superiore ai 1000 se non aperta);
- ▶ Numero di posti letto superiore ai 100 e rischio vita in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;
- ▶ Detenzione sostanze pericolose o lavorazioni pericolose e più di 25 persone.

Per tutti i livelli le soluzioni conformi vengono descritte nelle tabelle precedenti e nel punto S.5.5 ove viene detto:

e. "controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio".

Al punto S.5.6 viene detto che per effettuare una corretta GSA – Gestione della Sicurezza Antincendio – ci dovrà essere uno scambio di informazioni tra progettista e responsabile dell'attività che deve portare ad una relazione tecnica che indichi anche:

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

S. 5.7.3 Controllo e manutenzione degli impianti ed attrezzature antincendio

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regola-

mentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale d'uso e manutenzione dell'attrezzatura.

Impianto o attrezzatura antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224

2. il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito al responsabile dell'attività;
 - comprende le istruzioni necessarie per la corretta gestione dell'impianto e per il mantenimento in efficienza dei suoi componenti;
 - deve essere predisposto dall'azienda installatrice e consegnato all'utilizzatore.
4. La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

S7. Rivelazione e allarme

Gli impianti di rivelazione e segnalazione allarme incendi vengono chiamati IRAI; rappresentano l'elemento imprescindibile da cui dipendono tutte le misure di protezione attiva di tipo automatico, in quanto essi devono attivare le misure protettive (ad es. impianti automatici di spegnimento, evacuazione fumi calore, ecc.) e le misure gestionali (ad esempio piano e procedure di emergenza e di esodo).

S. 7-1 Livelli di prestazione

Il livello I è demandato agli occupanti.

Il livello II richiede la sola segnalazione manuale, ricordando che, in accordo alla norma tecnica applicabile UNI 9795, il locale nel quale viene posta la ➤

Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

S.7.2 Livelli di prestazione

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

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

Tabella S.7-1 | Livelli di prestazione

centrale deve essere comunque protetto con rivelatori automatici.

Il livello III prevede la rivelazione automatica in por-

zioni dell'attività e prevede il comando automatico ai sistemi di protezione attiva.

Il livello IV prevede la rivelazione in tutta l'attività e in taluni casi anche la diffusione degli allarmi a mezzo EVAC (impianti di evacuazione audio).

Viene anche detto al punto S7.4 comma 4 che in caso di impianto per la sola protezione dei beni l'EVAC può essere omesso. È necessario comunque che tutta la gestione degli impianti tecnologici e dei sistemi di protezione attiva debba essere controllata e coordinata dall'IRAI.

Soluzioni conformi e alternative

Il Codice, nel paragrafo S.7.5 afferma che gli impianti di rivelazione e allarme antincendio (IRAI) progettati ed installati secondo la norma UNI 9795 ➤

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

Tabella S.7-7 | Relazione tra categoria dell'EVAC e livello di prestazione della GDA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

sono considerati soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6.

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

Il progettista potrà optare sia per una soluzione conforme, che per una soluzione alternativa, essendo ben consapevole tuttavia della netta distinzione tra le due scelte (ovviamente una esclude l'altra): la soluzione conforme, come abbiamo visto nel testo del Codice, altresì denominata *deemed to satisfy provision* è una soluzione progettuale di immediata applicazione nei casi specificati, che garantisce il raggiungimento del collegato livello di prestazione. Una soluzione conforme, essendo prescrittiva, non richiede ulteriori valutazioni tecniche.

Qualora invece il progettista dovesse optare per la soluzione alternativa (*alternative solution*), egli è tenuto a dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione tramite l'impiego di uno dei metodi della progettazione antincendio ammessi. Appare quindi chiaro che le soluzioni alternative hanno un approccio di tipo prestazionale, che richiede ulteriori valutazioni tecniche. Nel Codice sono stati inseriti anche i riferimenti ai seguenti disposti normativi:

- ▶ UNI 11744 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Caratteristica del segnale acustico unificato di pre-allarme e allarme incendio".

“ Se il progettista opta per la soluzione alternativa, deve dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione tramite l'impiego di uno dei metodi della progettazione antincendio ammessi ”

- ▶ UNI/TR 11607:2015 "Linee guida per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione degli avvisatori acustici e luminosi di allarme incendio".

- ▶ UNI/TR 11694:2017 "Linee guida per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, la verifica funzionale, l'esercizio e la manutenzione dei sistemi di rivelazione fumo ad aspirazione"

Approcci alla valutazione del rischio

Come sappiamo, il Codice di Prevenzione Incendi introduce un concetto davvero innovativo nell'ambito della progettazione inserita nella GSA: l'approccio prestazionale.

Approccio Prescrittivo

- ▶ Approccio che non consente una valutazione quantitativa del livello di sicurezza antincendio.
- ▶ La valutazione del rischio è fatta dal legislatore.
- ▶ Approccio Rigido per situazioni reali complesse (metropolitane, gallerie, infrastrutture, beni culturali...), laddove è spesso impossibile ottemperare alle prescrizioni.

Approccio Prestazionale (performance based)

- ▶ Approccio che consente una valutazione quantitativa del livello di sicurezza antincendio rispetto a prestabilite soglie prestazionali e con riferimento ad ipotizzati scenari d'incendio ritenuti ragionevolmente credibili.

- ▶ L'effetto di ogni misura alternativa può essere quantificato e valutato attraverso l'uso di modelli rispetto a valori minimi delle prestazioni richieste.

- ▶ maggiore controllo del rapporto rischi/misure di sicurezza.

Analizziamo le caratteristiche più importanti della Sezione M, i cui contenuti sono M.1 Metodologia per l'ingegneria della sicurezza an-

tincendio; M.2 Scenari di incendio per la progettazione prestazionale e M.3 Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale.

Cenni sulla progettazione prestazionale secondo il Codice Prevenzione Incendi

Da queste considerazioni di carattere generale si deduce che il Progettista di un IRAI deve assolutamente porsi prima di tutto questa domanda fondamentale:

Quali sono i criteri guida, le regole irrinunciabili secondo cui deve essere progettato e realizzato un sistema di Rivelazione e Segnalazione di Allarme Incendio, in modo tale che risponda REALMENTE al suo scopo fondamentale, cioè quello di assicurare agli occupanti il tempo necessario per mettersi in salvo?

Per cercare di capire meglio come operare concretamente in questa direzione, riteniamo utile analizzare quanto il nuovo Codice suggerisce nella Sezione M (Metodi), con particolare riguardo alla

Metodologia della Progettazione Prestazione ai fini della salvaguardia della vita.

Nella Progettazione prestazionale per la Salvaguardia della vita (Sezione M – Capitolo M.3, Par. M.3.2 del Codice) si definisce come dovrebbe essere progettato un sistema d’esodo ideale, che assicuri cioè agli occupanti la possibilità di raggiungere il luogo sicuro.

La Tabella mostra chiaramente quanto sia importante avere dei Tempi di Rivelazione e Tempi di Allarme più ridotti possibile (a tutto vantaggio dell’ASET = tempo disponibile per l’esodo).

Il criterio di base da utilizzare è sempre di avere un Tempo disponibile per mettersi in salvo (ASET) maggiore del tempo necessario per realizzare ciò (RSET): la differenza tra i due Tempi è il Margine di Sicurezza della Progettazione Prestazionale: $t_{\text{marg}} = \text{ASET} - \text{RSET}$ (espresso in sec.).

È evidentemente scopo primario del Professionista Antincendio rendere massimo questo valore, anche per tener conto dell’incertezza intrinseca dei dati di ASET e RSET. Il valore di t_{marg} può variare tra il 10% >

Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

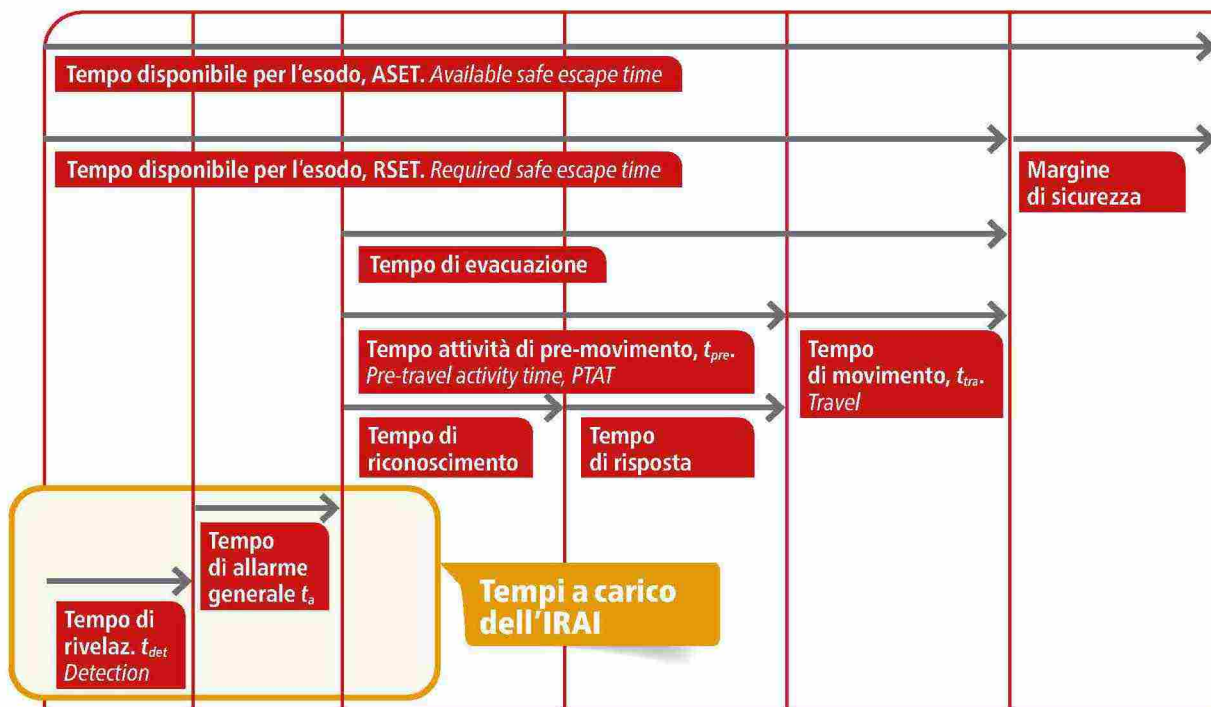


Illustrazione M.3-1 | Confronto tra ASET e RSET

Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

ed il 100% di RSET, in funzione di quanto più precisi o meno precisi siano i dati a disposizione; in ogni caso tale Valore deve essere sempre \geq di 30 sec.

Calcolo di ASET

Il Codice propone poi due modalità per il calcolo di ASET (Tempo disponibile per mettersi in salvo):

- a. Metodo di calcolo avanzato;
- b. Metodo di calcolo semplificato.

Il riferimento normativo per il calcolo di ASET è la Norma ISO 13571, dove vengono proposti 4 modelli di calcolo, per poi consentire al Progettista di scegliere ovviamente quello risultante più basso:

- a. modello dei Gas Tossici;
- b. modello dei Gas Irritanti;
- c. modello del Calore;
- d. modello dell'oscuramento della Visibilità da fumo.

Per farsi un'idea dei reali tempi in gioco al fine di garantire la possibilità di salvezza agli occupanti, prendiamo ad esempio il Calcolo dei Gas Tossici, come riportato sul Codice:

M.3.3.1

Modello gas tossici

1. Il modello dei gas tossici impiega il concetto di dose inalata (*exposure dose*) e di FED (*fractional effective dose*). La *exposure dose* è definita come la misura della dose di un gas tossico disponibile per inalazione, cioè presente nell'aria inspirata, calcolata per integrazione della curva concentrazione-tempo della sostanza per il tempo di esposizione. La FED è il rapporto tra questa *exposure dose* e la dose del gas tossico che determina effetti incapacitanti sul soggetto medio esposto. Quando FED = 1 si considera incapacitato il soggetto medio.

Nota: Per esempio, la dose incapacitante di CO, monossido di carbonio, prevista nella ISO 13571:2007 è pari a 35000 ppm * min. Ciò significa ipotizzare che il soggetto medio esposto ad una concentrazione di 3500 ppm per 10 minuti risulti incapacitato. In tal caso la sua FED è pari a 1 ed il suo ASET per il CO è pari a 10 minuti.

Senza entrare ora troppo in dettaglio, possiamo comunque avere una indicazione sull'ordine di grandezza dei tempi in gioco disponibili per garantire la salvaguardia della vita degli occupanti.

Calcolo dell'RSET

Vediamo allo stesso modo, come viene calcolato RSET (Tempo necessario per mettersi in salvo), valore ovviamente influenzato dalla interazione incendio-edificio-occupanti.

La Norma di riferimento è la ISO/TR 16738, che definisce:

$$RSET = t_{det} + t_a + t_{pre} + t_{tra}$$

t_{det} = tempo di rivelazione

t_a = tempo di allarme generale

t_{pre} = tempo di pre-movimento

t_{tra} = tempo di movimento

Concentriamo ora la nostra attenzione sui 2 Tempi che interessano espressamente gli Impianti di Rivelazione e Segnalazione di Allarme Incendio (IRAI), così definiti dal Codice:

M.3.4.1

Tempo di rivelazione

1. Il tempo di rivelazione t_{det} è determinato dalla tipologia di sistema di rivelazione e dallo scenario di incendio. È il tempo necessario al sistema di rivelazione automatico per accorgersi dell'incendio. Viene calcolato analiticamente o con apposita modellizzazione numerica degli scenari d'incendio e del sistema di rivelazione.

M.3.4.2

Tempo di allarme generale

1. Il tempo di allarme generale t_a è il tempo che intercorre tra la rivelazione dell'incendio e la diffusione dell'informazione agli occupanti, dell'allarme generale.
2. Il tempo di allarme generale sarà dunque:
 - a. pari a zero, quando la rivelazione attiva direttamente l'allarme generale dell'edificio;
 - b. pari al ritardo valutato dal professionista antincendio, se la rivelazione allerta una centrale di gestione dell'emergenza che verifica l'evento ed attiva poi l'allarme manuale.
3. Negli edifici grandi e complessi si deve tenere conto della modalità di allarme che può essere diversificata, ad esempio, nel caso di una evacuazione per fasi multiple.

Conclusioni

I quesiti che ci poniamo, dopo questa visione generale della progettazione antincendio alla luce sia delle Normative, sia del Codice di Prevenzione Incendi sono i seguenti:

Quali sono i tempi di risposta corretti e/o adeguati che deve dare un Impianto di Rivelazione e Segnalazione di Allarme Incendio?

Parametri di descrizione dell'attività tratto da ISO TR 16738	Tempi di attività di pre-movimento ISO TR 16738	
	Δt_{xxx} primi occupanti in fuga	Δt_{xxx} ultimi occupanti in fuga
Esempio 1: albergo di media complessità • occupanti: <i>Ciii, sleeping and unfamiliar</i> ; • sistema di allarme: rivelazione automatica ed allarme generale mediato dall'intervento di verifica dei dipendenti; • complessità geometrica edificio: <i>edificio multipiano e layout semplice</i> ; • gestione della sicurezza: <i>ordinaria</i> .	20'	40'
Esempio 2: grande attività produttiva • occupanti: <i>A, awake and familiar</i> ; • sistema di allarme: rivelazione automatica ed allarme generale mediato dall'intervento di verifica dei dipendenti; • complessità geometrica edificio: <i>edificio multipiano e layout complesso</i> ; • gestione della sicurezza: <i>ordinaria</i> .	1' 30"	3' 30"
Esempio 3: residenza sanitaria assistenziale • occupanti: <i>D, sleeping and unfamiliar</i> • sistema di allarme: rivelazione automatica ed allarme generale mediato dall'intervento di verifica dei dipendenti. • complessità geometrica edificio: <i>edificio multipiano e layout semplice</i> ; • gestione della sicurezza: <i>ordinaria</i> ; • presenza di addetti in quantità sufficiente a gestire l'evacuazione dei diversamente abili.	5'	10'

Tabella M.3-1 | Esempi di valutazione del tempo di pre-movimento, tratto da ISO TR 16738

Esistono dati certi circa questo parametro "tempo di risposta", così fondamentale nel contesto della ragione stessa d'esistere di questi sistemi? Ci sono (e quali) tecnologie di rivelazione incendio più per-

Progettazione antincendio nei luoghi di lavoro

Table 1 Detectors' Response Times from Test1

Location	Alarm Response Time (s)				
	ASD		Ionisation	Optical	Heat
	Alert Alarm	Fire Alarm	Fire Alarm	Fire Alarm	Fire Alarm
Lounge	9	9	16	25	40
Kitchen	14	17	30	57	230
Hall (Corridor)	23	23	84	83	109
Bedroom1	42	42	98	100	307
Bedroom2	227	227	234	234	328

Table 2 Detectors' Response Times from Test2

Location	Alarm Response Time (s)				
	ASD		Ionisation	Optical	Heat
	Alert Alarm	Fire Alarm	Fire Alarm	Fire Alarm	Fire Alarm
Room1	78	98	200	226	440
Room2	117	252	273	313	863
Room3	100	239	247	248	813
Room4	71	79	230	261	702

formanti di altre? La materia è alquanto stimolante ed esistono almeno 2 categorie di risposte possibili:

- a. tutte le tipologie di Rivelatori devono sottostare a test di funzionamento da parte di Enti/Organismi di Certificazione con Focolari Tipo (Test Fires), eseguiti all'interno di un Fire Room codificata; → DATI VERI ma poco REALI;
- b. Esistono numerosi studi, ricerche ed esperimenti su scala reale (per nulla in Italia, poco in Europa, molto di più negli USA) che danno risultati molto interessanti. → DATI VERI molto più REALISTICI.

Per cercare di dare significato tecnico a queste indicazioni, riportiamo a titolo esemplificativo i dati calcolati da Studiosi Internazionali di riconosciuta fama e credibilità, circa i Tempi tipici di risposta di alcune diverse tipologie di Rivelazione di Fumo, ricavati da Test in scala reale in 2 tipologie di appartamenti, sviluppati secondo metodologie di test standard validati dal NIST (National Institute

of Standards and Technology, Gaithersburg, MD – USA) e dal BRE (UK).

Risulta assai evidente quanto diverso sia il Tempo di Rivelazione (t_{det}) fornito da Rivelatori basati su differenti tecnologie di rivelazione, pur se operanti nello stesso scenario d'incendio.

La differenza sostanziale è poter dare agli occupanti ad es. della Room 3 (Test 2) un Tempo disponibile per l'evacuazione maggiore fino a ca. **10 min. in più**, se si utilizza un IRAI basato sulla tecnologia di rivelazione ASD (Aspirating Smoke Detection), rispetto ad un IRAI che utilizzi semplicemente una tecnologia di rivelazione del Calore (Heat Detectors).

Non è quindi banale né trascurabile l'aspetto prestazionale dell'impianto di rivelazione e segnalazione di allarme incendio ai fini del raggiungimento dello scopo di salvaguardia della vita degli occupanti un edificio. ♦