



**A.I.PRO.S.**

**ASSOCIAZIONE ITALIANA PROFESSIONISTI DELLA SICUREZZA**

SEMINARIO

## Gli impianti di rivelazione nel Codice di prevenzione Incendi

Il Codice di Prevenzione incendi: come valorizza gli impianti di rivelazione incendi

**Claudio Giacalone**

Comandante provinciale  
Vigili del fuoco di Monza e Brianza



[claudio.giacalone@vigilfuoco.it](mailto:claudio.giacalone@vigilfuoco.it)

**LinkedIn: Claudio Giacalone**

**Telegram: Prevenzione incendi**

# Codice di prevenzione incendi

## **Decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015**

- ◆ **Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.**

Gazzetta Ufficiale n. 192 del 20 agosto 2015

Supplemento Ordinario n. 51

## **Decreto del Ministero dell'Interno 12 aprile 2019**

- **Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.**

Gazzetta Ufficiale n. 95 del 23 aprile 2019

**in vigore dal 20 ottobre 2019**



# Codice di prevenzione incendi

## Decreto del Ministro dell'interno 18 ottobre 2019

- ◆ Modifiche all'allegato I al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante «*Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139*».

Gazzetta Ufficiale n. 256 del 31 ottobre 2019

Supplemento Ordinario n. 41



# S.7 Rivelazione e allarme

## Sezione G Generalità

## Sezione S Strategia antincendio

- ◆ S.1 Reazione al fuoco
- ◆ S.2 Resistenza 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 e di servizio

## Sezione V Regole tecniche verticali

## Sezione M Metodi



## S.7 Rivelazione e allarme

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

**a. attivare le misure protettive:**

- impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione
- ripristino della compartimentazione
- evacuazione di fumi e calore
- controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo
- ...

**b. attivare le misure di emergenza:**

- piano e procedure di emergenza
- piano di evacuazione



## S.7 Rivelazione e allarme

- ◆ La tabella S.7-1 riporta i **livelli di prestazione** attribuibili agli ambiti dell'attività.

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





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

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

# Soluzioni progettuali

- ◆ Qualora l'IRAI sia impiegato esclusivamente al fine della **salvaguardia dei beni** in ambiti caratterizzati da **presenza occasionale e di breve durata di personale addetto**, possono essere omesse le prescrizioni della tabella S.7-3 dedicate esclusivamente alla salvaguardia degli occupanti (es. sistema EVAC, ...).
- ◆ Per i compartimenti aventi Rvita compreso in Ci1, Ci2, Ci3, tenendo conto della maggiore familiarità degli occupanti con l'attività e dello specifico rischio di incendio, può essere omessa l'installazione di IRAI e possono essere impiegati rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico secondo la norma UNI EN 14604, installati ed eserciti secondo norma UNI 11497.
  - *I rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico non sono considerati IRAI.*



# Funzioni degli IRAI

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

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

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

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



# Soluzioni conformi

- ◆ **Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

- ◆ Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate **idonee procedure** finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio, nelle procedure di emergenza previste nel capitolo S.5.

- ◆ **Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

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



# Soluzioni conformi

- ◆ **Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**
- ◆ Devono essere rispettate le **prescrizioni del livello di prestazione II**.
- ◆ Deve essere implementata la **funzione principale A** (rivelazione automatica dell'incendio) estesa a porzioni dell'attività.
- ◆ Qualora sia richiesta la **protezione dei beni** (es. beni tutelati, business continuity, ...), devono essere sorvegliate anche quelle aree ove l'incendio possa compromettere la produzione dei beni o servizi dell'attività.



# Soluzioni conformi

- ◆ In esito alle risultanze della **valutazione del rischio**, facendo riferimento alle funzioni secondarie di cui alla tabella S.7-6, può essere previsto:

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

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



# Soluzioni conformi

- ◆ **Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV**
- ◆ Devono essere rispettate le prescrizioni del **livello di prestazione III**.
- ◆ La **funzione principale A** (rivelazione automatica dell'incendio) deve essere **estesa a tutta l'attività**.
- ◆ Devono essere previste le **funzioni secondarie** per consentire:
  - a. il controllo e l'avvio automatico di **sistemi di protezione attiva**, compresi i **sistemi di chiusura dei varchi** nella compartimentazione (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...);
  - b. il **controllo e l'arresto degli impianti tecnologici**, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio.



# Soluzioni conformi

- ◆ In esito alle risultanze della **valutazione del rischio**, in attività con affollamenti elevati o geometrie complesse **può essere prevista** l'installazione di un **sistema EVAC** secondo le indicazioni del paragrafo S.7.6.
- ◆ Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# Soluzioni alternative

- ◆ Sono ammesse **soluzioni alternative** per tutti i livelli di prestazione.
- ◆ In tabella S.7-4 sono riportate alcune modalità generalmente accettate per la **progettazione di soluzioni alternative**.

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
IRAI funzione A (§ S.7.5)	Si descriva come l'ambito considerato possa essere sorvegliato, impiegando altri sistemi automatici (es. videosorveglianza, ...) o dagli occupanti stessi, specificamente formati, presenti con continuità nell'ambito medesimo.
IRAI funzione C (§ S.7.5)	Si descriva come nell'ambito considerato possano essere efficacemente impiegati sistemi esistenti o procedure gestionali per la diffusione dell'allarme in modo affidabile e continuativo.
IRAI funzione D (§ S.7.5)	Si descriva come nell'ambito considerato possano essere efficacemente impiegati sistemi esistenti o procedure gestionali per la segnalazione manuale di incendio in modo affidabile e continuativo.
IRAI funzioni M (§ S.7.5), EVAC (§ S.7.6)	Si descriva come nell'ambito considerato possano essere efficacemente impiegati sistemi esistenti o procedure gestionali per la diffusione dell'allarme vocale in modo affidabile e continuativo.

Tabella S.7-4: Modalità progettuali per soluzioni alternative



# Impianti di rivelazione incendi

- ◆ 1. Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettati ed installati secondo la **norma UNI 9795 sono considerati soluzione conforme**. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6.
- ◆ Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, **la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti**, compresa la specifica **sequenza operativa delle funzioni da svolgere**.
- ◆ I **componenti degli IRAI** verificati secondo la **norma UNI EN 54-13** sono considerati **soluzione conforme**.



# Funzioni degli IRAI

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

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

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

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



# Impianti di rivelazione incendi

- ◆ Per consentire a tutti gli occupanti, anche a quelli che impiegano ausili di movimento, di inviare l'allarme d'incendio, i **pulsanti manuali della funzione D** dovrebbero essere collocati ad una **quota pari a circa 110 cm** dal piano di calpestio.
- ◆ Qualora i **pulsanti manuali d'allarme incendio** non siano adeguati alle **specifiche necessità degli occupanti**, si può ricorrere anche a sistemi prensili (es. interruttori a corda pendenti da soffitto o pareti, ...).
- ◆ La comunicazione dell'allarme con la **funzione principale C** deve essere veicolata attraverso **modalità multisensoriali** cioè percepibili dai vari sensi (**almeno due**), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata all'emergenza.



# Impianti di rivelazione incendi

- ◆ I **segnali acustici di pre-allarme**, ove previsto dalla GSA, e di **allarme incendio della funzione principale C** dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.
- ◆ Per adattarsi alle esigenze degli occupanti, possono essere utilizzati **differenti dispositivi** quali:
  - pannelli visivi
  - cercapersone di nuova generazione (es. wi-fi paging systems, ...)
  - apparecchi vibranti (es. sveglie interconnesse sulle postazioni di lavoro)
  - vibrazioni su smartphone individuali o segnali sonori entro bande di frequenza specificatamente selezionate, ...).



# Impianti di rivelazione incendi

- ◆ **Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante**
- ◆ Si considera **soluzione conforme** un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) progettato ed installato secondo la **norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32**.
- ◆ La selezione **della categoria del sistema EVAC** da installare nell'attività deve essere effettuata tenendo conto del **livello di prestazione della GSA** (capitolo S.5) come indicato in tabella S.7-7.



# Impianti di rivelazione incendi

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

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



# Categorie di sistemi EVAC

- ◆ La **norma ISO7240-19** prevede **quattro categorie di sistemi EVAC**, in relazione alla **strategia di evacuazione**, all'analisi dei **rischi** ed al livello di **competenze del personale**.

- ◆ **sistema EVAC di Categoria 1**

- ◆ Il sistema EVAC deve funzionare **in maniera automatica** in conformità ad una serie di regole programmate anticipatamente. I **messaggi sono preregistrati** e vengono riprodotti solo su comando proveniente dalla centrale di rivelazione incendio.

- ◆ **Il sistema EVAC di Categoria 2**

- ◆ Oltre a quanto previsto nella categoria 1, questa categoria offre la funzione di **diffondere messaggi dal vivo** all'intero sistema s.s.e.p. mediante un **microfono** posizionato in un punto di controllo.



# Categorie di sistemi EVAC

- ◆ **Il sistema EVAC di Categoria 3**
- ◆ Oltre alle funzioni delle prime due categorie, questa prevede la possibilità da parte del personale competente di **trasmettere messaggi vocali tramite postazione microfónica ad una o più zone di emergenza**.
- ◆ Questa categoria permette inoltre al personale di avere il **controllo dell'evacuazione** intervenendo solo in determinate aree.



# Categorie di sistemi EVAC

- ◆ **Il sistema EVAC di Categoria 4**
- ◆ In aggiunta alle caratteristiche delle categorie precedenti, un sistema di categoria 4 offre la **possibilità di selezionare ed inviare i messaggi preregistrati** di emergenza **in determinate zone o gruppi di zone**.
- ◆ E' possibile includere ed escludere la trasmissione di messaggi di emergenza diffusi automaticamente dalla centrale di rivelazione incendi e di **visualizzarne lo stato in tempo reale**.
- ◆ Permette al personale di implementare il **controllo dell'evacuazione** ad un livello più elevato rispetto alla categoria 3 per situazioni di **evacuazione complesse**.
- ◆ I **messaggi trasmessi da un sistema EVAC** devono essere non solo udibili ma anche **intelligibili**;

