

## **ARTICOLO DI PUNTOSICURO**

**Anno 21 - numero 4515 di Martedì 23 luglio 2019**

# **Inail: strumenti ed esempi per la protezione attiva antincendio**

*Un nuovo documento Inail si sofferma sulla protezione attiva antincendio con riferimento alle misure relative al controllo dell'incendio e dei fumi/calore e agli impianti di rivelazione ed allarme incendio. La protezione attiva e le novità normative.*

Roma, 23 Lug ? In relazione ai risultati della collaborazione, in materia di prevenzione incendi, tra l'Inail, l'Università di Roma "La Sapienza", il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, è stato recentemente pubblicato dall'Inail un nuovo strumento di supporto nella progettazione e gestione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro, dal titolo "**La protezione attiva antincendio. Focus sulle misure S.6, S.7 e S.8 del Codice di prevenzione incendi. Controllo dell'incendio. Rivelazione ed allarme. Controllo di fumi e calore**".

E come i precedenti volumi, dedicati alla progettazione antincendio e alla resistenza al fuoco degli elementi strutturali (con riferimento alla misura S.2 del Codice di prevenzione incendi), anche questo documento si propone di illustrare le potenzialità del Codice di prevenzione incendi, fornire degli strumenti esplicativi, incentrati su esempi pratici di progettazione, ed essere spunto di riflessione per i professionisti antincendio e ausilio pratico per la formazione in materia di progettazione antincendio.

Come indicato chiaramente nel titolo, la pubblicazione, a cura del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici dell'Inail, si occupa in particolare delle tematiche relative alle **misure S.6 Controllo dell'incendio, S.7 Rivelazione ed allarme e S.8 Controllo di fumi e calore**.

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- La progettazione antincendio e le novità normative
- Le misure di protezione attiva
- L'indice del documento

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[SA031] ?#>

## **La progettazione antincendio e le novità normative**

Come gli altri volumi della collana relativa alle dieci misure della strategia antincendio presenti nel Codice, anche questa pubblicazione ricorda nella prefazione che "la **progettazione della sicurezza antincendio** nelle attività soggette alle visite ed ai

controlli dei Vigili del Fuoco e nei luoghi di lavoro, al fine di ridurre l'insorgenza di un incendio e di limitarne le conseguenze, è sancita dal d.p.r. 1 agosto 2011 n. 151 per le attività soggette, mentre nei luoghi di lavoro è prescritta, in maniera più generale, dall'art. 17 del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.". E se le misure adottabili, basate sulla preliminare valutazione del rischio incendio, possono essere individuate "a partire da un **approccio progettuale di tipo prescrittivo o di tipo prestazionale**", la **progettazione antincendio** "può essere effettuata elaborando soluzioni tecniche flessibili ed aderenti alle specifiche caratteristiche ed esigenze delle attività soggette al controllo di prevenzione incendi ( metodo prestazionale)".

## LA PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO

**INAIL**

Focus sulle misure S.6, S.7 e S.8 del Codice di prevenzione incendi

- CONTROLLO DELL'INCENDIO
- RIVELAZIONE ED ALLARME
- CONTROLLO DI FUMI E CALORE



A questo proposito si ricorda che il Codice di prevenzione incendi (Co.P.I.) "si propone come **promotore del cambiamento**, privilegiando l'approccio prestazionale, in grado di garantire standard di sicurezza antincendio elevati mediante un insieme di soluzioni progettuali, sia conformi che alternative".

Si segnala, inoltre, che il recente **DM 12 aprile 2019**, modificando il Decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015, "prevede l'eliminazione del cosiddetto 'doppio binario' per la progettazione antincendio delle attività soggette al controllo da parte dei VV.F."

In particolare vengono "introdotti **due elementi**:

? l'ampliamento del campo di applicazione del Codice (sono state inserite alcune nuove attività dell'allegato I al d.p.r. 1 agosto 2011 n. 151);

? l'obbligatorietà dell'utilizzo del Codice per la progettazione delle attività non normate, in luogo dei 'criteri tecnici di prevenzione incendi'".

E in definitiva, saranno 42 le attività soggette, comprese nel citato allegato 1, per le quali la Regola Tecnica Orizzontale (RTO) del Codice diverrà l'unico riferimento progettuale possibile".

Si ricorda poi che è stato recentemente presentato al Comitato Centrale Tecnico Scientifico (CCTS) dei VV.F. un "documento relativo alla proposta di aggiornamento del Codice".

## Le misure di protezione attiva

Il documento ricorda che la mitigazione del rischio incendio sino a livelli che si possano considerare accettabili "deve essere attuata attraverso la progettazione e la messa in atto di **misure di prevenzione e di protezione**". E che le misure di prevenzione "sono sempre da preferire alle misure di protezione".

Tuttavia le sole misure di prevenzione spesso "non riescono a ridurre il rischio di incendio sino a livelli accettabili, pertanto è **necessario ridurre il livello di rischio attraverso anche misure di protezione**, ovvero quelle misure che svolgono la funzione di mitigazione degli effetti dell'incendio quando esso si manifesta nell'attività oggetto di progettazione".

E le misure di protezione si dividono in due grandi famiglie:

- **misure di protezione passiva**: "la prima famiglia ricomprende tutti i sistemi, accorgimenti costruttivi e materiali che possiedono una caratteristica intrinseca di comportamento all'incendio, come, ad esempio, i materiali caratterizzati da un grado di reazione al fuoco o gli elementi costruttivi che hanno una determinata classe di resistenza al fuoco";
- **misure di protezione attiva**: sulla definizione di misura di protezione attiva si indica che nella letteratura tecnica di settore sono presenti due differenti scuole di pensiero: "la prima definisce una misura di protezione attiva contro l'incendio qualsiasi sistema, presidio o prodotto che per funzionare in caso di incendio debba necessariamente ricevere una attivazione manuale da parte di un operatore o una attivazione automatica da parte di un impianto"; "l'altra scuola di pensiero, cui gli autori si riferiscono, definisce una misura di protezione attiva qualsiasi misura che, attivandosi in caso di incendio, possa influenzare lo sviluppo dell'incendio". Con questa definizione, le misure di protezione attiva "hanno la capacità di poter agire sulla curva di tasso di rilascio termico (HRR) prevista nel compartimento o nell'attività, variandone il tasso di crescita, limitandone il valore massimo o, addirittura, riuscendo a portare tale HRR a zero qualora si fosse in grado di assicurare lo spegnimento dell'incendio".

In conclusione ? continua il documento - le **misure di protezione attiva** sono quelle:

- capaci di sorvegliare gli ambienti di una attività per accorgersi prima possibile dell'insorgere di un incendio e di allarmare gli occupanti per l'esodo o per le misure gestionali previste in relazione all'emergenza incendio appena rilevata/rivelata (a seconda del tipo di impianto);
- che possono controllare, sia manualmente che automaticamente, lo sviluppo dell'incendio e, in casi specifici, riuscire anche a spegnerlo;
- che siano in grado di gestire il fumo ed il calore prodotti da un incendio.

Si segnala poi che, a questo proposito, il **capitolo S.6** del Codice di prevenzione incendi "è dedicato ai presidi ed impianti che possono controllare lo sviluppo di un incendio (estintori, reti di idranti ed impianti di controllo o spegnimento), il **capitolo S.7** agli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI), mentre il **capitolo S.8** è rivolto agli accorgimenti ed agli impianti di smaltimento del fumo e del calore". E la pubblicazione Inail contiene "esempi di selezione e progettazione di alcune tipologie di impianti e presidi di protezione attiva".

## L'indice del documento

Rimandando alla lettura integrale del documento, che si sofferma su molti aspetti e fornisce utili strumenti ai professionisti, concludiamo presentando l'**indice generale** del volume:

Prefazione

1. Obiettivi
2. Introduzione
3. La protezione antincendio
4. La normativa italiana
5. L'incidenza degli impianti di protezione attiva nel procedimento di prevenzione incendi
6. La figura del professionista antincendio
7. L'impiego dei prodotti per uso antincendio
8. Controllo dell'incendio
9. Le soluzioni fornite dal Codice: la misura antincendio S.6
10. Rivelazione ed allarme
11. Le soluzioni fornite dal Codice: misura antincendio S.7
12. Controllo di fumi e calore
13. Le soluzioni fornite dal Codice: la misura antincendio S.8

## **Caso studio 1: progetto di un impianto di spegnimento idrico ad idranti**

Descrizione

Studio della problematica di sicurezza antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di spegnimento idrico ad idranti

Descrizione dell'impianto

Calcolo delle portate nelle varie tubazioni dell'impianto

Valutazione del circuito idraulico più sfavorito

Valutazione del circuito idraulico più favorito

Pressurizzazione dell'impianto

Caratteristiche della motopompa Considerazioni a commento

## **Caso studio 2: progetto di un impianto di spegnimento automatico a sprinkler**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di spegnimento automatico a sprinkler

Descrizione dell'impianto

Dimensionamento delle tubazioni dell'impianto

Dati di calcolo

Risultati di calcolo per l'area più sfavorita

Risultati di calcolo per l'area più favorita

Individuazione dei punti di funzionamento dell'impianto

Pressurizzazione dell'impianto

Considerazioni a commento

### **Caso studio 3: determinazione della curva caratteristica di un impianto sprinkler in base all'area operativa sfavorita ed in corrispondenza del punto di calcolo**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di spegnimento automatico a sprinkler

Descrizione dell'impianto

Verifica idraulica dell'impianto

Verifica dell'alimentazione

Considerazioni a commento

### **Caso studio 4: progetto di un sistema antincendio water mist**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Premessa tecnico-normativa

I sistemi approvati

I sistemi testati

Guida per il progettista

Progetto del sistema water mist

La specifica tecnica

La scelta della tecnologia dell'impianto

Descrizione dell'impianto

Verifica idraulica dell'impianto

Pressurizzazione dell'impianto

Appendice

Considerazioni a commento

### **Caso studio 5: progetto di un impianto di spegnimento a gas inerte**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di spegnimento a gas inerte

Valutazione del rischio

Descrizione dell'impianto

Calcolo preliminare della quantità di estinguente necessario

Predimensionamento della rete di distribuzione e dei componenti dell'impianto

Verifica del predimensionamento con il programma VdS

Dimensionamento delle serrande di sovrappressione

Unità rivelazione e comando impianto

Considerazioni a commento

### **Caso studio 6: progetto di un impianto di spegnimento con aerosol a base di carbonato di potassio**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di spegnimento con aerosol a base di carbonato di potassio

Descrizione dell'impianto

Calcolo delle quantità di estinguento necessario

Unità gestione aerosol a microprocessore

Considerazioni a commento

### **Caso studio 7: progetto di un sistema di estinzione a servizio di serbatoi di liquidi infiammabili**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto del sistema di estinzione a schiuma

Descrizione dell'impianto

Calcolo della portata di applicazione per la schiuma a media espansione

Considerazioni a commento

### **Caso studio 8: progetto di un impianto di spegnimento a deplezione dell'ossigeno**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di spegnimento a deplezione dell'ossigeno

Descrizione dell'impianto

Calcolo delle quantità di gas inerte da introdurre

Monitoraggio della concentrazione di ossigeno

Informazione e formazione del personale e procedure di emergenza

Considerazioni a commento

### **Caso studio 9: progetto di un IRAI a servizio di un piano magazzini**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di rivelazione e segnalazione allarme

Descrizione dell'impianto

Definizione dei criteri di progettazione dei sistemi

Dimensionamento dei componenti dei sistemi

Verifica ed esercizio dei sistemi

Verifica delle prestazioni dell'impianto in base al Codice

Considerazioni a commento

### **Caso studio 10: progetto di un IRAI a servizio di un albergo**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto dell'impianto di rivelazione e segnalazione allarme

Verifica di compatibilità

Descrizione dell'impianto

Definizione dei criteri di progettazione dei sistemi

Dimensionamento dei componenti dei sistemi

Verifica ed esercizio dei sistemi

Verifica delle prestazioni dell'impianto in base al Codice

Considerazioni a commento

### **Caso studio 11: progetto di un sistema di evacuazione naturale di fumo e calore (SENFC)**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Il controllo, l'evacuazione e lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio

Progetto del sistema di evacuazione naturale di fumo e calore (SENFC)

Considerazioni sulla scelta del livello di prestazione

Descrizione dell'impianto

Valutazione della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio

Determinazione del gruppo di dimensionamento

Calcolo della superficie utile totale di apertura e del numero degli ENFC

Verifica della corretta superficie totale delle aperture di afflusso di aria fresca

Considerazioni a commento

### **Caso studio 12: progetto di un sistema di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC)**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Il controllo, l'evacuazione e lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio

Progetto del sistema di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC)

Descrizione dell'impianto

Valutazione della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio

Determinazione del gruppo di dimensionamento

Determinazione della portata volumetrica di aspirazione

Determinazione delle temperature dei fumi (media e locale)

Individuazione dei vari componenti del SEFFC

Individuazione dei dispositivi di attivazione, azionamento e controllo del SEFFC

Individuazione dello schema e della tipologia del SEFFC

Considerazioni a commento

### **Caso studio 13: progetto della protezione attiva in un deposito intensivo di sostanze infiammabili**

Descrizione

Studio della problematica antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Progetto del sistema di estinzione a schiuma

Descrizione dell'impianto

Verifica della riserva idrica antincendio disponibile

Locale di alloggiamento riserva schiumogeno

Progetto dell'impianto di rivelazione e segnalazione allarme

Descrizione dell'impianto

Progetto del sistema di evacuazione naturale di fumo e calore (SENF C)

Descrizione dell'impianto

Caratteristiche e componenti del SENFC

Specifiche tecniche degli evacuatori naturali di fumo e calore

Procedure di emergenza

Gestione delle interferenze relative all'attivazione degli impianti di protezione

Considerazioni a commento

## **Appendice**

### **A.1 Valutazione del tempo presumibile di attivazione degli erogatori sprinkler**

Descrizione

Valutazione del presumibile tempo di attivazione degli erogatori sprinkler

Variazione probabile, nel tempo, della potenza termica totale rilasciata dall'incendio

Considerazioni a commento

### **A.2 Modellazione termica con FDS e CFAST - ipotesi incendio in un deposito di lavorati in legno - controllo automatico dell'incendio ed azione della rivelazione fumi**

Descrizione

Studio della problematica di sicurezza antincendio

Contestualizzazione dell'attività in relazione alla prevenzione incendi

Obiettivi dello studio

Effetto dei sistemi automatici di controllo dell'incendio

Effetto dell'intervento manuale di controllo dell'incendio

Modellazione con FDS

Valutazione delle prestazioni dei rivelatori di fumo

Valutazione delle prestazioni degli sprinkler

Modellazione con CFAST e confronto con FDS

Sprinkler STANDARD - finestre aperte - FDS

Sprinkler STANDARD - finestre aperte - CFAST

Sprinkler STANDARD - finestre chiuse - FDS

Sprinkler STANDARD - finestre chiuse - CFAST

Sprinkler QUICK - finestre aperte - FDS

Sprinkler QUICK - finestre aperte - CFAST

Sprinkler QUICK - finestre chiuse - FDS

Sprinkler QUICK - finestre chiuse - CFAST

Considerazioni a commento

### **A.3 Valutazioni con la Fire Safety Engineering per l'adozione di un SEFFC quale misura alternativa alla compartimentazione in un'attività soggetta al Codice**

Premessa

Descrizione

Inquadramento nel Codice

Obiettivi delle misure progettuali previste: SEFFC e sprinkler

La misura antincendio del controllo fumi e calore

Scenari di incendio

Risultanze delle verifiche effettuate con la F.S.E.

Le modellazioni con FDS

Considerazioni a commento

Bibliografia

Riferimenti principali normativa tecnica

Fonti immagini

RTM

***Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:***

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, "[La protezione attiva antincendio. Focus sulle misure S.6, S.7 e S.8 del Codice di prevenzione incendi. Controllo dell'incendio. Rivelazione ed allarme. Controllo di fumi e calore](#)", realizzato in collaborazione con l'Università di Roma "Sapienza", il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, a cura di Raffaele Sabatino (Inail, DITSIPIA), Mara Lombardi e Nicolò Sciarretta (Università degli Studi di Roma "La Sapienza" ? DICMA), Michele Mazzaro, Piergiacomo Cancelliere e Luca Ponticelli (Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco), Marco Di Felice (Consiglio Nazionale degli Ingegneri) Filippo Così e Luciano Nigro - edizione 2019 (formato PDF, 26.51 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " [La protezione attiva antincendio](#)".

**Scarica la normativa di riferimento:**

[Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139](#)

[Ministero dell'interno - Decreto 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](#)



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)