L'EVOLUZIONE DELLA PREVENZIONE INCENDI

IL CODICE

PROGETTAZIONE ANTINCENDIO

Le misure di **prevenzione**, **protezione** e **gestione** da adottare nella progettazione della sicurezza antincendio al fine di ridurre la probabilità dell'insorgenza dell'incendio e limitarne le conseguenze (per le persone, per i beni e per l'ambiente), si basano sulla preliminare **valutazione del rischio incendio** e possono essere individuate con un approccio

• di tipo prescrittivo



• di tipo **prestazionale**.



L'approccio prescrittivo

L'approccio prescrittivo è basato sul concetto che il rispetto di determinati requisiti predeterminati normativamente rappresenti la garanzia del raggiungimento dei livelli minimi di sicurezza e la garanzia di un livello di rischio residuo accettabile.

Sono prescrizioni caratterizzate da generalità per cui non tiene conto, ad esempio, del tipo di persona presente: adulto, anziano, bambino, disabile; oppure se conosce i luoghi.... valutazioni queste quasi del tutto assenti nelle norme tradizionali)

L'approccio prescrittivo



In sostanza, nell'approccio prescrittivo la valutazione del rischio è fatta dal normatore che di conseguenza individua anche le misure di sicurezza.

La <u>DEROGA</u>

Per temperare questa rigidità normativa con il DPR 577 del 1982, precursore dell'attuale DPR 151/2011, fu introdotta la «deroga».

L'art 7 del DPR 151/2011 stabilisce che: Qualora le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi di cui all'Allegato I del presente regolamento, presentino caratteristiche tali da non consentire l'integrale osservanza delle regole tecniche di prevenzione incendi vigenti, gli interessati, possono far ricorso ad un procedimento speciale che è quello della deroga.

Vantaggi dell'approccio prescrittivo



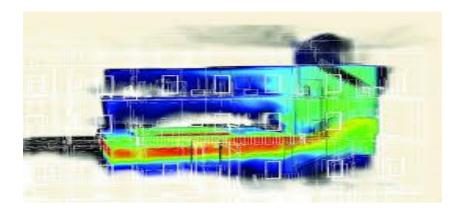
Il principale vantaggio del metodo prescrittivo è rappresentato dalla **certezza** del raggiungimento del livello minimo di sicurezza antincendio. Esso semplifica, inoltre, il controllo e garantisce uniformità alla disciplina anche dal punto di vista del controllore VV.F..

Il progettista ha quindi un limite inferiore (cioè le prescrizioni) che deve necessariamente rispettare, valide a compensare il rischio previsto ed è meno caricato di responsabilità soggettive.

Svantaggi dell'approcci prescrittivo

L'approccio prescrittivo, <u>normalizza</u> eccessivamente le soluzioni. Poiché esse sono basate su <u>ipotesi generali</u>, ignorano la specificità del contesto reale e pertanto rischiano di tralasciare soluzioni altrettanto valide che possono essere **economicamente** meno impegnative.

L'approccio prestazionale



E' basato sullo studio dell'evoluzione dell'incendio e sugli effetti che esso determina

- > sulle persone
- > sulla struttura

L'approccio prestazionale affronta la valutazione del rischio incendio mediante la **previsione di scenari di incendio verosimili (credibili)** e lo studio delle prestazioni minime del progetto durante l'evoluzione dell'incendio.

L'approccio prestazionale

L'approccio prestazionale è stato recepito nel quadro normativo italiano della prevenzione incendi con il D.M. 9 maggio del 2007 «Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio»

e viene consolidato con il



In sintesi l'approccio prestazionale consente una valutazione quantitativa del livello di sicurezza antincendio per il caso in trattazione

D.M. 3 agosto 2015:

Norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'**art. 15** del D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139.

In vigore dal 18 novembre 2015,

IL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 192 del 20 agosto 2015 - Serie generale

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1 Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 20 agosto 2015

SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA Amministrazione presso l'Istituto poligrafico e zecca dello stato - via salaria, 1027 - 00138 Roma - centralino 06-85081 - libreria dello stato Piazza G. Verdi, 1 - 00198 Roma

N. 51

Il D.M. 12 Aprile 2019 le modifiche

Vengono apportate modifiche sia di stile sia di merito.

Ad esempio:

- Riscritto **R._ambiente**
- Per diverse misure (S1-S10) vengono riscritti sia i livelli di prestazione sia i criteri di attribuzione
-

STRUTTURA DEL PROVVEDIMENTO

(D.M. 03/08/2015 modificato dal DM 12/04/2019 ed aggiornato con il D.M 18/10/2019)

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.



è costituito, oltre al preambolo, da:

- Art.1 Approvazione e modalità applicative delle norme di prevenzione incendi;
- Art. 2 Campo di applicazione;
- Art. 3 Impiego dei prodotti per uso antincendio;
- Art. 4 Monitoraggio;
- Art. 5 Disposizioni finali;
- Un allegato diviso in 4 Sezioni.

Art. 1 Campo di applicazione (cambia man mano che vengono emanate le RTV)

Le norme tecniche si applicano alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività di cui all'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, individuate con i numeri:

```
nn. 9; 14;
da 19 a 40;
da 42 a 47;
da 50 a 54;
nn. 56; 57; 63; 64; 66, ad esclusione delle strutture turistico-ricettive all'aria aperta e dei rifugi alpini; 67;
da 68 a 71;
```

- n. 72 limitatamente agli edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi. (sono esclusi gli Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 destinati a contenere qualsiasi altra attività contenuta nell'allegato al DPR 151/2011 presente Allegato.
- nn. 73; 75; 76.

- attività 9: Officine e laboratori con saldatura e taglio dei metalli utilizzanti gas infiammabili e/o comburenti, con oltre 5 addetti alla mansione specifica di saldatura o taglio.
- attività 14: Officine o laboratori per la verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili con oltre 5 addetti.
- attività 27: Mulini per cereali ed altre macinazioni con potenzialità giornaliera superiore a 20.000 kg; depositi di cereali e di altre macinazioni con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg
- attività 28: Impianti per l'essiccazione di cereali e di vegetali in genere con depositi di prodotto essiccato con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg

- attività 29: Stabilimenti ove si producono surrogati del caffè
- attività 30: Zuccherifici e raffinerie dello zucchero
- attività 31: Pastifici e/o riserie con produzione giornaliera superiore a 50.000 kg
- attività 32: Stabilimenti ed impianti ove si lavora e/o detiene foglia di tabacco con processi di essiccazione con oltre 100 addetti o con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 50.000 kg
- attività 33: Stabilimenti ed impianti per la produzione della carta e dei cartoni e di allestimento di prodotti cartotecnici in genere con oltre 25 addetti o con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 50.000 kg
- attività 34: Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg.
- attività 35: Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, impiegano e/o detengono carte fotografiche, calcografiche, eliografiche e cianografiche, pellicole cinematografiche, radiografiche e fotografiche con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 5.000 kg

- attività 43: Stabilimenti ed impianti per la produzione, lavorazione e rigenerazione della gomma e/o laboratori di vulcanizzazione di oggetti di gomma, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg; depositi di prodotti della gomma, pneumatici e simili, con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg
- attività 44: Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg
- attività 45: Stabilimenti ed impianti ove si producono e lavorano resine sintetiche e naturali, fitofarmaci, coloranti organici e intermedi e prodotti farmaceutici con l'impiego di solventi ed altri prodotti infiammabili
- attività 46: Depositi di fitofarmaci e/o di concimi chimici a base di nitrati e/o fosfati con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg
- attività 47: Stabilimenti ed impianti per la fabbricazione di cavi e conduttori elettrici isolati, con quantitativi in massa in lavorazione e/o in deposito superiori a 10.000 kg; depositi e/o rivendite di cavi elettrici isolati con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg.
- attività 50: Stabilimenti ed impianti ove si producono lampade elettriche e simili, pile ed accumulatori elettrici e simili, con oltre 5 addetti

- attività 51: Stabilimenti siderurgici e per la produzione di altri metalli con oltre 5 addetti; attività comportanti lavorazioni a caldo di metalli, con oltre 5 addetti, ad esclusione dei laboratori artigiani di oreficeria ed argenteria fino a 25 addetti.
- attività 52: Stabilimenti, con oltre 5 addetti, per la costruzione di aeromobili, veicoli a motore, materiale rotabile ferroviario e tramviario, carrozzerie e rimorchi per autoveicoli; cantieri navali con oltre 5 addetti
- attività 53: Officine per la riparazione di: veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta superiore a 300 m²; - materiale rotabile ferroviario, tramviario e di aeromobili, di superficie coperta superiore a m²;
- attività 54: Officine meccaniche per lavorazioni a freddo con oltre 25 addetti.
- attività 56: Stabilimenti ed impianti ove si producono laterizi, maioliche, porcellane e simili con oltre 25 addetti
- attività 57: Cementifici con oltre 25 addetti

ESCLUSIONI

Il codice non si applica alle seguenti attività dell'elenco del D.P.R. 151/2011:

Att. n: 1÷8, 10÷13, 15÷26, 41, 48÷49, 55, 58÷62:

Impianti, reti di trasporto con sostanze infiammabili, esplodenti, comburenti, radioattive, distributori carburante, centrali termoelettriche, macchine elettriche, gruppi elettrogeni, demolizione veicoli, ...

Att. n: 65, 74, 77÷80:

Locali di spettacolo, impianti sportivi, edifici promiscui, centrali termiche, edifici civili, stazioni, metropolitane, inter-porti, gallerie, ...

Per queste continuano ad applicarsi le norme prescrittive emanate nel corso degli anni.

Doppio Binario



Quando fu emanato il D.M. 03/08/2015 per dare la possibilità di un graduale inserimento di questa nuova modalità di progettazione il normatore ha previsto *per un tempo limitato ma non definito* la possibilità per il progettista di ricorrere o al codice o alle norme prescrittive, facendo però presente che non si può fare una miscela tra i due metodi: o si sceglie il codice o si sceglie il metodo prescrittivo

Doppio binario per chi?

Le attività per cui esiste la possibilità di ricorrere al doppio binario sono:

- **Uffici** n. 71;
- **Scuole** n. 67
- Attività commerciali n. 69
- Alberghi n. 66
- Ospedali n. 68
- Edifici tutelati n. 72

Con l'entrata in vigore del **DM 12 aprile 2019**, a decorrere dal **20 ottobre 2019** è terminato il periodo transitorio di applicazione volontaria del Codice di prevenzione incendi per la progettazione delle **attività non dotate di specifica regola tecnica**.

Articolo 2

- 1.Le norme tecniche del Codice si applicano alle attività prima indicate di **nuova** realizzazione.
- 3.Per gli <u>interventi di modifica</u> ovvero di <u>ampliamento</u> alle attività di cui al comma 1, <u>esistenti</u> alla data di entrata in vigore del presente decreto, le norme tecniche di cui all'art. 1, comma 1, si applicano <u>a condizione</u> che le misure di sicurezza antincendio esistenti, nella parte dell'attività non interessata dall'intervento, <u>siano compatibili con gli interventi da realizzare</u>
- 4. Per gli interventi di modifica o di ampliamento delle attività esistenti di cui al comma 1, non rientranti nei casi di cui al comma 3, si continuano ad applicare le specifiche norme tecniche di prevenzione incendi di cui all'art. 5 comma 1 -bis e, per quanto non disciplinato dalle stesse, i criteri tecnici di prevenzione incendi di cui all'art. 15, comma 3, del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Nei casi previsti dal presente comma, è fatta salva, altresì, la possibilità per il responsabile dell'attività di applicare le disposizioni di cui all'art. 1, comma 1, all'intera attività

Attività non soggette ai procedimenti di P.I.

5. Le norme tecniche contenute nel CODICE, <u>possono essere di</u> <u>riferimento</u> per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio delle attività che non rientrano nei limiti di assoggettabilità previsti nell'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, o che non siano elencate nel medesimo allegato

Art. 3 Prodotti da costruzione

- 1. I prodotti per uso antincendio, impiegati nel campo di applicazione del decreto, devono essere:
 - a) identificati univocamente sotto la responsabilità del <u>produttore</u>, secondo le procedure applicabili;
 - b) qualificati in relazione alle prestazioni richieste e all'uso previsto;
 - c) accettati dal responsabile dell'attività, ovvero dal responsabile dell'esecuzione dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione.
- 2. L'impiego dei prodotti per uso antincendio è consentito se gli stessi sono utilizzati conformemente all'uso previsto, sono rispondenti alle prestazioni richieste dal decreto e se:
 - a) sono conformi alle disposizioni comunitarie applicabili

Cosa è un **Prodotto da costruzione**

Qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse

REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011 del PARLAMENTO EUROPEO e del CONSIGLIO del 9 MARZO 2011 - C.P.R. - (abroga la direttiva 89/106/CEE)

Fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei

prodotti da costruzione

Il Regolamento UE sui prodotti da costruzione 305/11 è stato recepito (con dettagli) in Italia con il decreto legislativo 16/06/2017 n. 106

Regolamento dei prodotti da costruzione C.P.R. (Construction product regulation)

Il regolamento 305/2011 fissa le condizioni per <u>l'immissione</u> o la messa a disposizione <u>sul mercato</u> di prodotti da costruzione stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione della **prestazione** di tali prodotti in relazione alle loro caratteristiche essenziali e per l'uso della **marcatura CE** sui prodotti in questione

Norma armonizzata

Per dare le specifiche tecnica a cui deve rispondere un prodotto da costruzione deve essere emanata una norma tecnica armonizzata

Essa è una norma adottata da uno degli organismi europei di normalizzazione CEN e CENELEC, in seguito a una richiesta formulata dalla Commissione.

La dichiarazione di prestazione (D.O.P.)

• Quando un prodotto da costruzione rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata o è conforme a una valutazione tecnica europea rilasciata per il prodotto in questione, il fabbricante redige una dichiarazione di prestazione all'atto dell'immissione di tale prodotto sul mercato (D.o.P).

• Nel redigere la dichiarazione di prestazione, il fabbricante si assume la responsabilità della conformità del prodotto da costruzione a tale prestazione dichiarata

La dichiarazione di prestazione (D.o.P)

• Il DoP dà al fabbricante la possibilità di fornire le informazioni relative alle caratteristiche essenziali del prodotto che vuole immettere sul mercato.

- Il fabbricante redige la DoP quando un prodotto:
- 1. è coperto da una norma armonizzata (EN)



 2. da valutazione tecnica europea, rilasciata da un Organismo di Valutazione Tecnica (TAB)

Solo in questi casi si può immettere il prodotto sul mercato.

MARCATURA CE

La marcatura CE è apposta solo sui prodotti da costruzione per i quali il fabbricante ha redatto la dichiarazione di prestazione (D.o.P.)

Il Codice di prevenzione incendi (art. 3 del D.M. 03 agosto 2015)

Nella scelta ed utilizzo di un prodotto ad uso antincendio chiama in causa gli obblighi e le responsabilità degli attori coinvolti:

- √ Fabbricante,
- ✓ Progettista,
- ✓ Responsabile dell'attività.
- 2. Il **progettista** dell'opera che prescrive prodotti non conformi a quanto previsto dall'articolo 5, comma 5, del presente decreto o in violazione di una delle disposizioni in materia di dichiarazione di prestazione e marcatura CE di cui agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento (UE) n. 305/2011 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 12.000 euro; salvo che il fatto costituisca più grave reato, il medesimo fatto è punito con l'arresto sino a tre mesi e con l'ammenda da 5.000 euro a 25.000 euro qualora la prescrizione riguardi prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio.

Art. 4 Monitoraggio

La Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica, del Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, del Ministero dell'interno, provvede al monitoraggio dell'applicazione delle norme tecniche di cui all'articolo 1.

Articolo 5 Norme valide

Ai fini dell'applicazione delle norme tecniche contenute nel codice restano valide:

a) le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012 relativamente alla documentazione tecnica da allegare alle istanze di cui decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151. La medesima documentazione tecnica deve includere le informazioni indicate nelle norme tecniche di cui al presente decreto

Norme non valide quando si applica il Codice

Alle attività per le quali vengono applicate le norme tecniche di cui all'art. 1, comma 1, non si applicano le seguenti:

- D.M. 30/11/1983 «Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi e successive modificazioni»
- D.M. 20/12/2012 «Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi»

•

ALLEGATO TECNICO

Sezione G – Generalità

• Sezione S - Strategia antincendio

• Sezione V - Regole tecniche verticali

• Sezione M - Metodi

Allegato

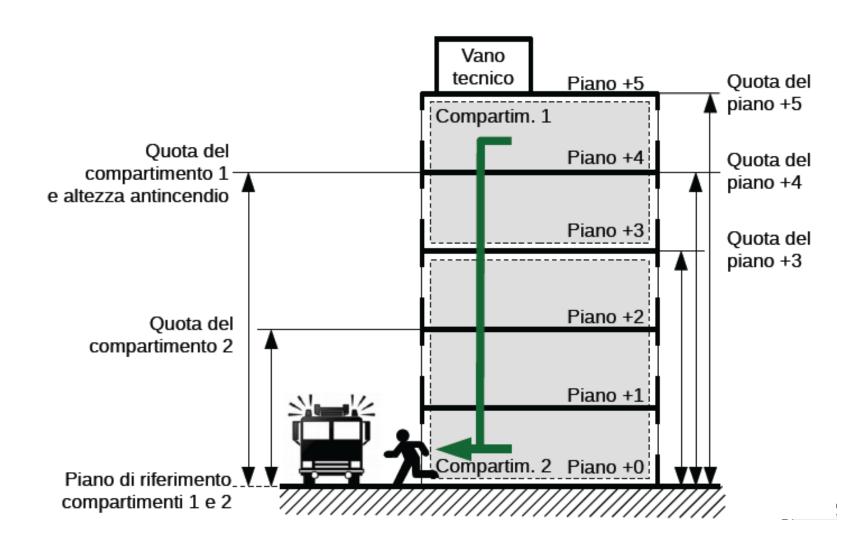
Sez. G Generalità riporta i principi generali per tutte le attività: termini e definizioni, modalità di applicazione della norma, strumenti per la valutazione del rischio delle attività

- G.1 Termini, definizioni e simboli grafici (parlare la stessa lingua)
- G.2 Progettazione per la sicurezza antincendio (metodologia e valutazione)
- G.3 Determinazione dei profili di rischio delle attività (valutazione)

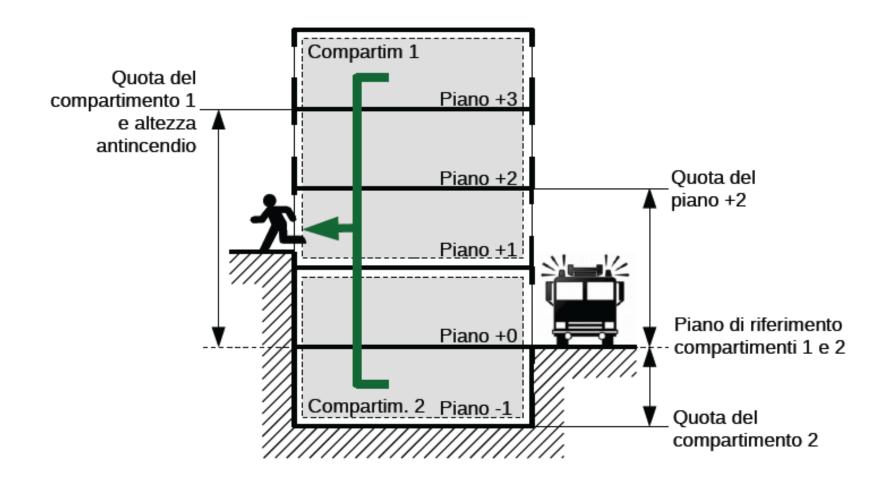
Geometria G1

- **G.1.7.1 Piano:** superficie calpestabile
- **G.1.7.2** Piano di riferimento del <u>compartimento</u>:
- ➢ piano del luogo sicuro esterno verso cui avviene prevalentemente l'esodo degli occupanti del compartimento e da cui accedono i soccorritori.
- Se non è presente piano con tali caratteristiche, si considera il piano di accesso dei soccorritori con le migliori caratteristiche di operatività antincendio.
- Per ogni compartimento è determinato un unico piano di riferimento, che generalmente corrisponde con la strada pubblica o privata di accesso.
- La determinazione del piano di riferimento del compartimento è riportata nel progetto
- **G.1.7.3 Quota di piano**: dislivello tra il *piano* ed il relativo *piano di riferimento del compartimento* cui appartiene
- **G.1.7.4 Altezza antincendio**: massima *quota dei piani* dell'attività. Sono esclusi i piani con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. vani tecnici).

G.1.7 Geometria

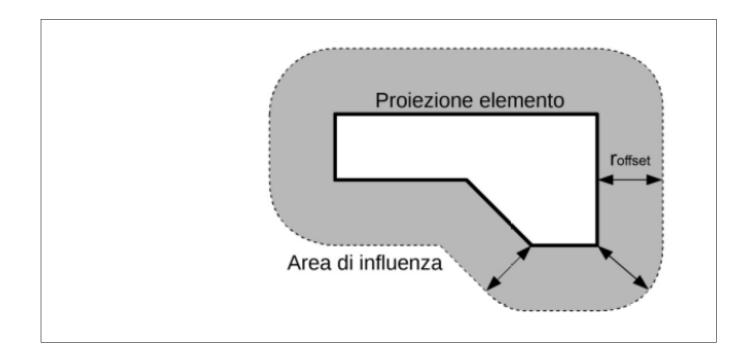


G.1.7 Geometria



G.1.7 Geometria

• 15. Area di influenza di un elemento: area i cui confini sono ottenuti dalla traslazione (offset) su un piano di riferimento dei confini dell'elemento ad una distanza detta raggio di influenza roffset.



G.3.1 Valutazione del rischio di incendio per l'attività

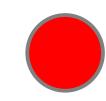
Il progettista valuta il rischio di incendio per l'attività e attribuisce tre tipologie di *profili di rischio*:

- Rvita: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- Rbeni: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici
- Rambiente: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio
- Il capitolo G.3 fornisce al progettista:
 - a. la metodologia per determinare quantitativamente i profili di rischio R_{vita} ed R_{beni},
 - b. i criteri per *valutare* il profilo di rischio R_{ambiente}.

G.3.1 Valutazione del rischio di incendio per l'attività I profili di rischio

- Rischio Vita: attribuito per compartimento
- > Rischio Beni: attribuito per l'intera attività o ambiti di essa
- > Rischio Ambiente: attribuito per l'intera attività o ambiti di essa

Ambito: porzione dell'attività avente la caratteristica o la qualità descritta nella specifica misura (ad esempio, piano dell'attività, compartimento, area a rischio specifico.....)



Profilo di rischio Rvita

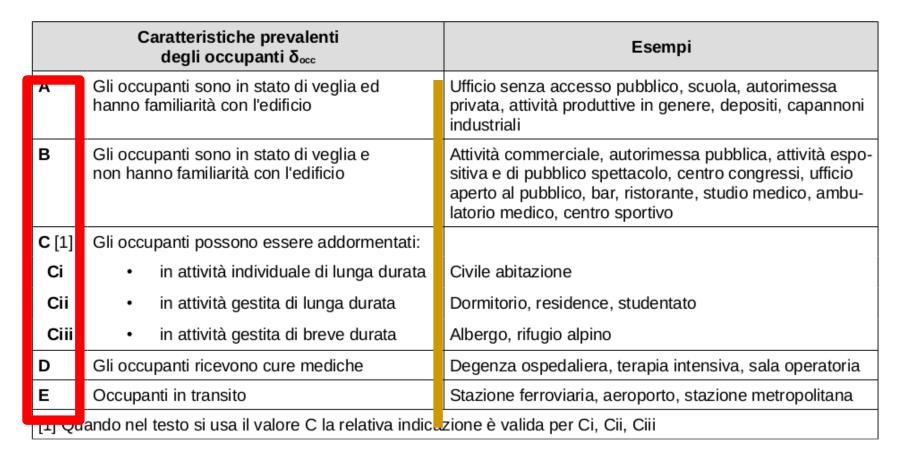
• Rvita: salvaguardia della vita umana dipende dai seguenti fattori:

δ_{occ}: caratteristiche *prevalenti* degli occupanti

 δ_{α} : velocità di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.



δ_{occ} caratteristiche prevalenti degli occupanti



Profilo di rischio **Rvita** δ_α *velocità di crescita* dell'incendio

	δα	Ta (sec)	criteri
	1	600 lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico qf ≤ 200 MJ/mq, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio
	2	300 media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio
modera ta , apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali con fuoco Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative 3m <h≤5m ambiti="" che="" classificati="" combu="" combustibili="" con="" contemporanea="" dell'incendio<="" di="" hhp1="" hhs3="" impianti="" impieg="" materiali="" norma="" o="" oppure="" presenza="" processo="" secondo="" stoccaggi="" td="" tecnologici=""><td>modera</td><td>Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con 3m <h≤5m 12845="" ai="" ambiti="" che="" classificati="" combustibili="" con="" contemporanea="" di="" e="" fini<="" hhp1="" hhs3="" impianti="" impiegano="" lavorazioni="" materiali="" norma="" o="" oppure="" pericolose="" presenza="" processo="" quantità="" secondo="" significative="" stoccaggi="" td="" tecnologici="" uni=""></h≤5m></td></h≤5m>		modera	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con 3m <h≤5m 12845="" ai="" ambiti="" che="" classificati="" combustibili="" con="" contemporanea="" di="" e="" fini<="" hhp1="" hhs3="" impianti="" impiegano="" lavorazioni="" materiali="" norma="" o="" oppure="" pericolose="" presenza="" processo="" quantità="" secondo="" significative="" stoccaggi="" td="" tecnologici="" uni=""></h≤5m>
	4	75 ultra	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con

Profilo di rischio Robeni

Determinazione: 1, 2, 3, 4

- R_{beni}: salvaguardia dei beni artistici e strategici, specifico italiano, determinato <u>per</u> l'intera attività o ambiti di essa
- un'opera da costruzione si considera *vincolata* per arte o storia se essa stessa o i beni in essa contenuti sono tali a norma di legge;
- un'opera da costruzione risulta *strategica* se è tale a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

		Opera da costruzione vincolata		
_		No	Sì	
Opera da costruzione	No	R _{beni} = 1	R _{beni} = 2	
strategica	Sì	R _{beni} = 3	R _{beni} = 4	

Profilo rischio ambiente

Il progettista valuta il profilo di rischio Rambiente in caso di incendio, distinguendo gli ambiti dell'attività nei quali tale profilo di rischio è significativo, da quelli ove è non significativo

Profilo Rischio ambiente

La valutazione del profilo di rischio **Rambiente** deve tenere conto dell'ubicazione dell'attività, ivi compresa la presenza di <u>ricettori sensibili</u> nelle aree esterne (*scuole, asili, ospedali, case di riposo, centri commerciali.....*) della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti e <u>dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio</u>, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

Profilo Rischio ambiente

Se non diversamente indicato nel presente documento o determinato in esito a specifica valutazione del rischio, il profilo di rischio Rambiente è ritenuto *non significativo*:

- a) negli ambiti protetti da impianti o sistemi automatici di completa estinzione dell'incendio a *disponibilità superiore*;
- <u>Sistema o impianto a disponibilità superiore</u>: sistema o impianto dotato di un livello di *disponibilità* più elevato rispetto a quello minimo previsto dalle norme di riferimento del sistema o dell'impianto
- La UNI EN 13306 definisce la disponibilità come: attitudine di un'entità ad essere in uno stato atto a funzionare come e quando richiesto, in determinate condizioni, partendo dal presupposto che siano fornite le risorse esterne necessarie
- b) nelle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere,).

• Livelli di prestazione (per ogni misura da S.1- S.10)

• Criteri di attribuzione

S.2 Strategia antincendio per la mitigazione del rischio (es. resistenza al fuoco)

Livello di prestazione	Descrizione
1	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneg- giamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione per la resistenza al fuoco

S.1 Criteri di attribuzione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
	Opere da Costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione; • adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attivit</i> à e con i seguenti profili di rischio: • R _{beni} pari a 1; • R _{ambiente} non significativo; • non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da Costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse ovvero, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione; • adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: • R _{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; • R _{beni} pari a 1; • R _{ambiente} non significativo; • densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

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 ed allarme
- S.8 Controllo di fumi e calore
- S.9 Operatività antincendio
- S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

G.2.6.5 Individuazione delle soluzioni progettuali

- Per ogni livello di prestazione di ciascuna misura antincendio sono previste diverse soluzioni progettuali. L'applicazione di una delle soluzioni progettuali deve garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto
- Sono definite tre tipologie di soluzioni progettuali:
- Soluzioni conformi
- Soluzioni alternative
- Soluzioni in deroga

R.T.O

R.T.V

- Regola Tecnica Orizzontale (R.T.O.): regola tecnica di prevenzione incendi applicabile a tutte le attività
- Regola Tecnica Verticale (R.T.V.): regola tecnica di prevenzione incendi applicabile ad una specifica attività o ad ambiti di essa, con specifiche indicazioni, complementari o sostitutive di quelle previste nella RTO. Servono a caratterizzare meglio una specifica attività fornendo ulteriori indicazioni rispetto a quelle già previste dal Codice.
- L'applicazione delle RTV presuppone l'applicazione dell'intero Codice di prevenzione incendi, del quale sono parte integrante.

Sezione V Regole Tecniche Verticali

- V.1 Aree a rischio specifico;
- V.2 Aree a rischio per atmosfere esplosive;
- V.3 Vani degli ascensori;
- V.4 Uffici;
- V.5 Alberghi;
- V.6 Autorimesse;
- V.7 Scuole;
- V.8 Attività commerciali;
- V.9 Asili nido;
- V.10 Edifici tutelati destinati a musei, gallerie, biblioteche, ecc.
- V.11 Strutture sanitarie

Sezione M Metodi

- M.1 Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio
- M.2 Scenari di incendio per la progettazione prestazionale
- M.3 Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale

Le Ipotesi fondamentali:

In condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da un solo punto di innesco.

Escluso **incendio doloso** o eventi estremi (es. catastrofi, azioni terroristiche, ...)

Le Ipotesi fondamentali

Il rischio d'incendio non può essere ridotto a zero.

Le misure antincendio sono selezionate per minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro limiti considerati accettabili.

La valutazione del rischio di incendio

Prima dell'attribuzione dei profili di rischio, dei livelli di prestazione con i relativi criteri di attribuzione è

FONDAMENTALE

effettuare la valutazione del rischio d'incendio, che rappresenta un'analisi della specifica attività, finalizzata all'individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente

La valutazione del rischio di incendio

Non viene data nel codice una metodologia per effettuare la valutazione dei rischio incendio.

Vengono forniti i titoli degli argomenti da valutare:

Valutazione del rischio d'incendio per l'attività 2

Individuazione dei pericoli d'incendio;

Ad esempio, si valutano:

- > sorgenti d'innesco,
- > materiali combustibili o infiammabili,
- > carico incendio,
- > interazione inneschi-combustibili,
- > eventuali quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose,
- ➤ lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione,
- > possibile formazione di atmosfere esplosive,

ing. Cosimo PULITO

62

Valutazione del rischio d'incendio per l'attività 3

Descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti. Ad esempio:

- ✓ condizioni di accessibilità e viabilità,
- ✓ layout aziendale,
- ✓ distanziamenti, compartimentazione
- ✓ separazioni, isolamento,
- ✓ caratteristiche degli edifici,
- ✓ tipologia edilizia,
- ✓ complessità geometrica,
- ✓ volumetria, superfici, altezza,
- ✓ piani interrati, articolazione plano-volumetrica,
- ✓ aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e di calore,

ing. Cosimo PULITO

63

Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

❖ Determinazione di quantità e tipologia degli <u>occupanti</u> esposti al rischio d'incendio (problema dell'inclusione)

❖Individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;

❖ Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente

Esempio RTV:

Attività scolastiche: RTV V.7

- 1. Campo di applicazione
- 2. Classificazioni
- 3. Valutazione del rischio di incendio
- 4. Strategia antincendio:
- ✓ Reazione al fuoco
- ✓ Resistenza al fuoco
- ✓ Compartimentazione
- ✓ Gestione della sicurezza antincendio
- ✓ Controllo dell'incendio
- ✓ Rivelazione ed allarme
- ✓ Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

V.7.1 Campo di applicazione

• 1. La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti attività scolastiche di ogni ordine, grado e tipo, collegi ed accademie con affollamento superiore a 100 occupanti.

• 2. Sono esclusi dal campo applicazione le scuole aziendali e gli ambienti didattici ubicati all'interno di attività non scolastiche per le quali le presenti norme **possono** costituire un utile riferimento

V.7.2 Classificazioni

- 1. Ai fini della presente regola tecnica, le attività scolastiche sono classificate come segue:
- a. in relazione al numero degli occupanti n:
- **OA**: $100 < n \le 300$;
- **OB**: $300 < n \le 500$;
- **OC**: 500 < n ≤ 800;
- **OD**: $800 < n \le 1200$;
- **OE**: n > 1200;
- b. in relazione alla massima quota dei piani h:
- **HA**: h ≤ 12 m;
- **HB**: 12 m <h ≤ 24 m;
- **HC**: 24 m <h ≤ 32 m;
- **HD**: 32 m <h ≤ 54 m;
- **HE**: h > 54 m.

Classificazioni

- 2. Le aree dell'attività sono classificate come segue:
- TA: locali destinati ad attività didattica e spazi comuni;
- TM: depositi o archivi di superficie lorda > 25 m2 e carico di incendio specifico qf > 600 MJ/m2;
- **TO**: locali con affollamento > 100 persone

Nota Ad esempio: aula magna, mensa, ...

Classificazioni

• **TK**: locali ove si detengano o trattino sostanze o miscele pericolose o si effettuino lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione; locali con carico di incendio specifico qf > 1200 MJ/m2;

Nota Ad esempio: laboratori chimici, officine, sale prova motori, laboratori di saldatura, locali per lo stoccaggio di liquidi infiammabili, ...

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

Nota Ad esempio: centri elaborazione dati, stamperie, cabine elettriche, ...

Nota Ad esempio, le aule di informatica possono rientrare sia in TA che in TT, in tal caso devono rispettare tutte le relative prescrizioni.

• **TZ**: altre aree.

V.7.3 Valutazione del rischio di incendio

- 1. La progettazione della sicurezza antincendio deve essere effettuata attuando la metodologia di cui al capitolo G.2. (RTO)
- 2. I profili di rischio sono determinati secondo la metodologia di cui al capitolo G.3.
 (RTO)
- V.7.4 Strategia antincendio
- 1. Devono essere applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, fermo restando quanto indicato al successivo comma 3.

V.7.4.1 Reazione al fuoco

- 1. Nelle vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1).
- 2. E' ammesso l'impiego di materiali appartenenti al gruppo GM3 di reazione al fuoco con l'incremento di un livello di prestazione delle misure richieste per il controllo dell'incendio (capitolo S.6) e per la rivelazione ed allarme (capitolo S.7).

Nb: la classificazione GM è per gruppi di materiali ed è contraddistinta da un numero che và da 0 a 4 con l'aumentare del contributo all'incendio. (GM0 nessun contributo)

Ad esempio: Per i materiali di rivestimento a soffitto:

- GM1= A2.s1,d0 ← Classe ita 0
- Rivestimento parete GM1= B-s1,d0 ← Classe ita 1

V.7.4.2 Resistenza al fuoco

- 1. La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.7-1. e cioè:
- La classe varia da 30 a 90 in relazione all'altezza e se i compartimenti sono interrati o fuori terra
- 2. Qualora l'attività scolastica si sviluppi al **solo piano terra**, in opere da costruzione **destinate esclusivamente a tale attività** e **non adiacenti ad altre opere** da costruzione, e **tutte le aree TA e TO dispongano di uscite dirette su luogo sicuro**, è ammesso il livello di prestazione I per la misura antincendio resistenza al fuoco (assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale).

V.7.4.3 Compartimentazione

- 1 Le aree di tipo TA, TO devono essere ubicate a quota di piano ≥ -5 m.
- 2. La compartimentazione dipende dal tipo di area TA, TO, e dall'altezza e può essere
- a) Nessuna compartimentazione per le aree TA a qualsiasi altezza
- b) Di tipo protetto (compartimento) TM, TO, TT
- c) Di tipo a prova di fumo proveniente dalle aree TK per le aree poste a quota superiore a 24m

Esodo (S.4)

La RTV rimanda interamente alla RTO

V.7.4.4 Gestione della sicurezza antincendio

- 1. Nelle aree TA e TO deve essere affissa segnaletica indicante il massimo affollamento consentito (capitolo S.4).
- 2. Nella attività in cui è richiesto <u>il livello di prestazione I</u> di rivelazione ed allarme (*rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività*), deve essere prevista una procedura gestionale di sorveglianza periodica, durante l'orario di svolgimento dell'attività, delle aree TM e TK, se presenti.
- Nota La sorveglianza periodica, che deve essere codificata nella pianificazione di emergenza (capitolo S.5), si esplica attraverso ispezioni visive delle aree, effettuate da parte di personale addetto appositamente incaricato, per la verifica dell'assenza di anomalie rispetto alle normali condizioni di esercizio.

V.7.4.5 Controllo dell'incendio

- 1. Le aree dell'attività devono essere dotate di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.7-3. Quindi i livelli di prestazione sono già predeterminati in relazione all'altezza e al tipo di aree:
- Aree TA, TM, TO, TT e fino a 12m di altezza: possono essere tenuti solo estintori;
- Aree TA, TM, TO, TT per altezze > di 12 m: deve essere installata una rete di idranti
- Aree TK: rete idranti e per altezze > di 24 m deve essere installato un sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio
- 2. I livelli di pericolosità di cui alla norma UNI 10779 sono fissati in relazione all'affollamento cosi come il tipo di alimentazione idrica di cui alla UNI 12845

V.7.4.6 Rivelazione ed allarme

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione stabiliti in relazione all'affoliamento ed all'altezza:

Livello di prestazione	Descrizione			
1	La rivelazione e allarme incendio è demandata agli occupanti			
II	Segnalazione manuale e sistema d'allarme esteso a tutta l'attività			
III	Rivelazione automatica estesa a porzioni dell'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva			
IV	Rivelazione automatica estesa a tutta l'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva			

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme incendio

Quindi si passa dalla rivelazione e allarme fatto dagli occupanti alla rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Nb: diffusione mediante un sistema elettroacustico per la diffusione vocale degli allarmi (EVAC)

area	НА	НВ	НС	HD	HE	
OA	I (2)	II (1)	III		IV	
ОВ	II (1)		III	IV		
OC	III		IV			
OD	III		IV			
OE	IV					

- [1] Se presenti, le aree TM, TK e TT devono essere sorvegliate da rivelazione automatica d'incendio (funzione A, capitolo S.7)
- [2] Il livello di prestazione I può essere garantito anche dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per l'attività scolastica, purché sia convenuto e codificato un particolare suono nella pianificazione di emergenza (capitolo S.5).

I LIVELLI DI PRESTAZIONE LI ATTRIBUISCE IN RELAZIONE ALL'AFFOLLAMENTO E ALL'ALTEZZA E ANCHE AL TIPO DI AREA

Controllo dei fumi e calore (S.8)

1. Rimanda interamente alla RTO:

- a) Smaltimento dei fumi e calore per facilitare le operazioni di soccorso
- b) Mantenimento nel compartimento di uno strato libero dai fumi che permetta:
- La salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso;
- La protezione dei beni, se richiesta
- ➤I fumi ed il calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi

Nelle scuole di norma si applica lo smaltimento dei fumi e calore......

Operatività antincendio (S.9)

Si rimanda interamente alla RTO:

Si passa dall'accessibilità per i mezzi di soccorso fino alla pronta disponibilità di agenti estinguenti, possibilità di controllare e arrestare gli impianti tecnologici e di servizio, all'accessibilità protetta per i VVF ai tutti i piani dell'attività e alla possibilità di comunicazione affidabile per i soccorritori

V.7.4.7 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio (S.10)

1. I gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento inseriti in aree TA o TO devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

La classificazione di sicurezza dei refrigeranti avviene mediante l'utilizzo di due simboli alfanumerici:

- un simbolo letterale per quanto riguarda la tossicità
- un simbolo numerico per quanto riguarda l'infiammabilità

gruppo A: a tale gruppo appartengono tutti i refrigeranti che non risultano tossici per concentrazioni pari o inferiori a 400 ppm

classe 1: a tale gruppo appartengono tutti i refrigeranti che non presentano propagazione di fiamma in aria alla temperatura di 60 °C ed a pressione atmosferica.

classe 2: a tale gruppo appartengono tutti i refrigeranti moderatamente infiammabili che presentano un limite di infiammabilità inferiore maggiore di 0,10 kg/m3 alla temperatura di 60 °C ed a pressione atmosferica ed un calore di combustione inferiore a 19000 kJ/kg

Sotto classe 2L, indica quei refrigeranti che sono leggermente infiammabili

- 2. Impianti a regola d'arte
- 3. Attenzione a possibili aree con pericolo di esplosione

Quello che abbiamo visto sono le soluzioni conformi che hanno carattere prescrittivo o semi-prescrittivo. E' comunque possibile ricorrere alle soluzioni alternative ed alcune sono già indicate nel codice

 Quello che segna il vero passaggio dal sistema tradizionale al Codice: dal qualitativo inteso come stima al quantitativo inteso come risultato di dimensionamento

• Diventa sempre più importante ricordare che la prevenzione incendi ha carattere interdisciplinare: strutture, impianti, formazione, gestione.

Alcune tra le novità più significative

1. Le piastre radianti che vanno ad individuare distanze di sicurezza interne ed esterne

2. Le varie tipologie di ventilazione: smaltimento di fumo e calore d'emergenza, evacuazione naturale ed evacuazione forzata

3. La gestione della sicurezza

4. La sicurezza degli impianti tecnologici

Le norme «volontarie»

Fare un progetto antincendio significa conoscere le norme volontarie UNI-UNI EN......



• • • • • • • • Grazie dell'attenzione

ing. Cosimo Pulito

cosimo54@yahoo.it