

**INAIL**

**I** CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI



# La progettazione della sicurezza antincendi: La flessibilità del Codice

***Piergiacomo Cancelliere,***

*Vicedirigente del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*

PIATTAFORMA WEBINAR FONDAZIONE CNI

**Martedì 15 Dicembre 2020**

**Il Codice di prevenzione incendi, applicazioni  
pratiche per la progettazione antincendio**

Nella progettazione, erogazione di un servizio, fabbricazione di un prodotto, quale obblighi abbiamo?



Nella progettazione, erogazione di un servizio, fabbricazione di un prodotto, quale obblighi abbiamo?

Il progettista, il fabbricante, l'organizzazione che eroga dei servizi, hanno uno solo obbligo:

Progettare, realizzare, fabbricare un prodotto o erogare un servizio «A REGOLA DELL'ARTE»

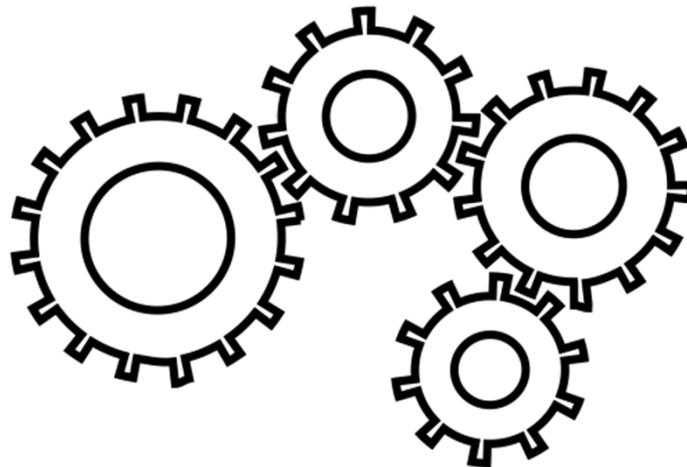
Tutte le norme tecniche (UNI, CEI, CENELEC, ...) sono «STANDARD VOLONTARI», ma hanno il grande vantaggio che, se adottate, sono **PRESUNZIONE DI REGOLA DELL'ARTE!**

# Codice, – D.M. 18/10/2019

---

## G.1.14 Protezione attiva

16. Regola dell'arte: stadio dello sviluppo raggiunto in un determinato momento storico dalle capacità tecniche relative a prodotti, processi o servizi, basato su comprovati risultati scientifici, tecnologici o sperimentali. Fermo restando il rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la presunzione di regola dell'arte è riconosciuta, di prassi, alle norme adottate da Enti di normazione nazionali, europei o internazionali.



# Codice – D.M. 18/10/2019

## G.1.4 Normazione volontaria

Nota Per le definizioni di *specifica tecnica*, *norma*, *prodotto della normazione europea*, *progetto di norma* e *specifica tecnica armonizzata*, ci si riferisce al Regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012. Per le definizioni di *valutazione europea*, *documento per la valutazione tecnica europea* e *specifica tecnica armonizzata* ci si riferisce al Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011. Per le definizioni di *Technical Specification (TS)* e *Technical Report (TR)* ci si riferisce ai documenti CEN.

Nota Come specificato al paragrafo G.1.25, l'applicazione della normazione volontaria citata nel presente documento non è *obbligatoria*.

1. Norma (o norma tecnica): specifica tecnica adottata da un organismo di normazione riconosciuto, per applicazione ripetuta o continua, alla quale non è obbligatorio conformarsi, e che appartenga a una delle seguenti categorie:
  - a. norma internazionale: norma adottata da un organismo di normazione internazionale;

Nota Sono organismi internazionali di normazione: ISO (Organizzazione internazionale per la normazione), IEC (Commissione elettrotecnica internazionale) ed ITU (Unione internazionale delle telecomunicazioni).

# Codice – D.M. 18/10/2019

b. norma europea: norma adottata da un'organizzazione europea di normazione;

Nota Sono organizzazioni europee di normazione: CEN (Comitato europeo di normazione), Cenelec (Comitato europeo di normazione elettrotecnica), ETSI (Istituto europeo per le norme di telecomunicazione).

c. norma armonizzata: norma europea adottata sulla base di una richiesta della Commissione ai fini dell'applicazione della legislazione dell'Unione sull'armonizzazione;

Nota Le *norme armonizzate* e, più in generale, le *specifiche tecniche armonizzate* sono solitamente riferite alla determinazione delle prestazioni di prodotti ai fini della relativa commercializzazione nello Spazio Economico Europeo (SEE).

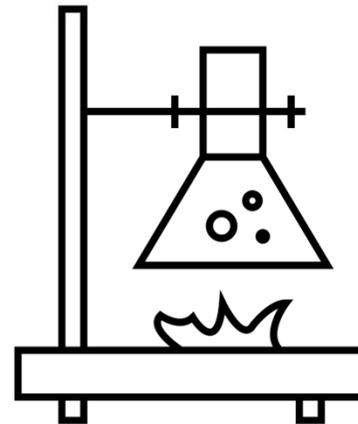
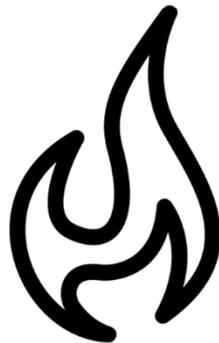
d. norma nazionale: norma adottata da un organismo di normazione nazionale.

Nota Le organizzazioni di normazione possono essere equivalentemente qualificate come *enti* o *organismi di standardizzazione* o *di normalizzazione*. Ad esempio, sono enti di normazione nazionale: DIN e DKE (Germania), AFNOR (Francia), UNI e CEI (Italia), NEN e NEC (Paesi Bassi), BSI (Regno Unito), ...

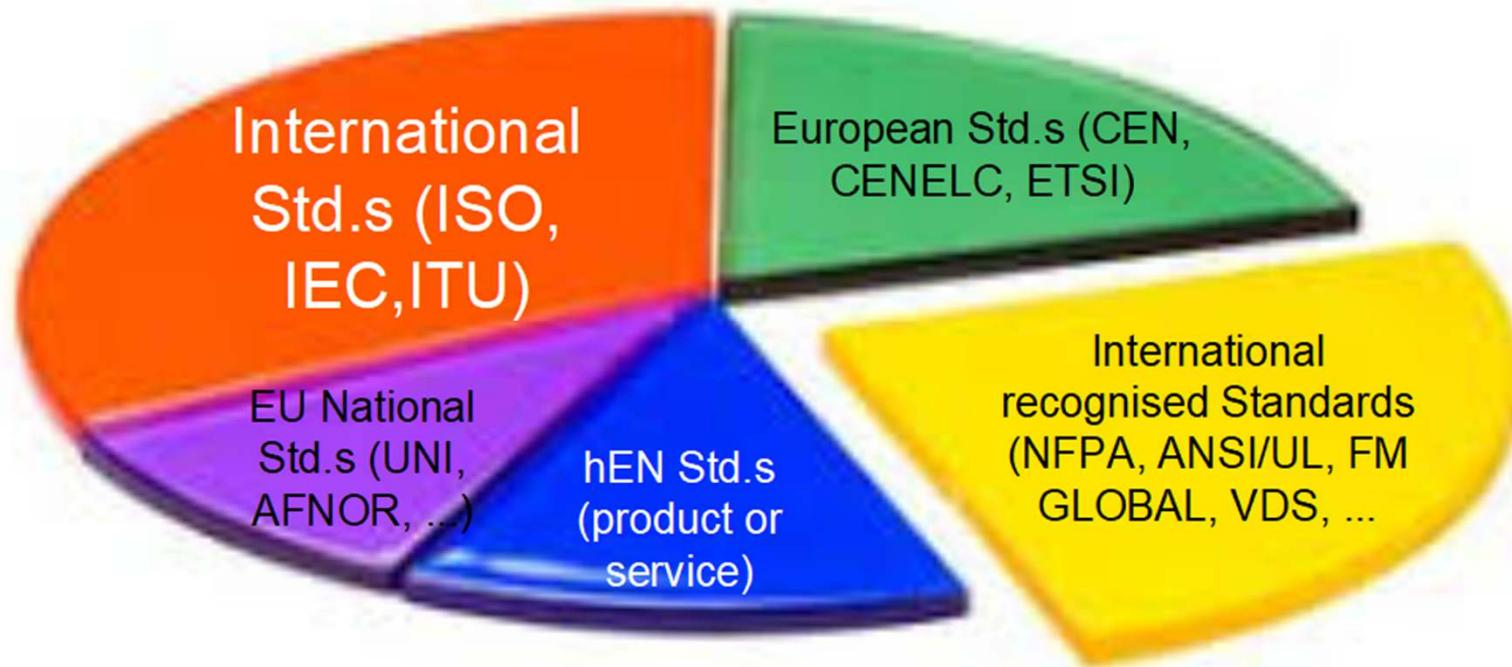
# Codice 250 – D.M. 18/10/2019

3. Progetto di norma: documento contenente il testo delle specifiche tecniche relative a una determinata materia, predisposto ai fini dell'adozione secondo la procedura di normazione pertinente, quale risulta dai lavori preparatori e qual è distribuito ai fini di inchiesta pubblica o commento.
4. Specifica tecnica armonizzata: norme armonizzate e documenti per la valutazione europea (EAD).
5. Norma riconosciuta a livello internazionale: norma adottata da un organismo riconosciuto a livello internazionale.

Nota Sono organismi riconosciuti a livello internazionale tutti gli organismi di normazione extra europei citati nel presente documento e quelli comunque tradizionalmente riconosciuti nel settore antincendio. Ad esempio: NFPA, ANSI/UL, ASTM, API, FM, FPA, NIST, SFPE, TNO, VDS, Energy Institute, IGEM, VTT, BRANZ, ...



# Codice 250 – D.M. 18/10/2019



# Codice 250 – D.M. 18/10/2019



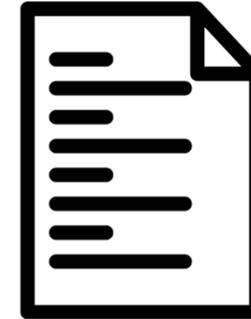
---

G.1.25

Linguaggio

8. Con il sostantivo “*esempio*” o con la sua abbreviazione “*es.*” si propongono una o più possibilità riportate al mero scopo di indicare applicazioni pratiche di una regola o di un principio. Gli esempi sono quindi da considerare come casi indicativi, non esaustivi, forniti a mero titolo illustrativo e non costituiscono prescrizione.
9. L’applicazione della normazione volontaria citata nel presente documento (es. ISO, EN, UNI, ...) conferisce presunzione di conformità, ma rimane volontaria e non è obbligatoria, a meno che non sia resa cogente da altre disposizioni regolamentari.
10. Le note riportate nel testo hanno carattere *esplicativo* o *complementare* nel contesto esaminato.

# Codice 250 – D.M. 18/10/2019



## G.2.6 Metodologia generale

Nota Questa metodologia generale è applicata a tutte le attività, anche nel caso siano disponibili pertinenti regole tecniche verticali (Sezione V).

1. La progettazione della sicurezza antincendio delle attività è un processo iterativo, costituito dai seguenti passi:
  - a. *scopo della progettazione*: si descrive qualitativamente e quantitativamente l'attività ed il suo funzionamento, al fine di chiarire lo scopo della progettazione;

Nota Ad esempio, la descrizione dell'attività può comprendere: localizzazione e contesto, finalità, vincoli, struttura organizzativa e responsabilità, tipologia e quantità di occupanti, processi produttivi, opere da costruzione, impianti, tipologia e quantità di materiali stoccati o impiegati, ...

- b. *obiettivi di sicurezza*: sono esplicitati gli obiettivi di sicurezza della progettazione previsti al paragrafo G.2.5, applicabili all'attività;

Nota Ad esempio, non è necessario tutelare edifici che non risultino *pregevoli per arte o storia*, o garantire la continuità d'esercizio per opere che non siano considerate *strategiche*.

# Codice – D.M. 18/10/2019

## G.2.6

### Metodologia generale

- c. *valutazione del rischio*: si effettua la valutazione del rischio d'incendio di cui al paragrafo G.2.6.1;
- d. *profili di rischio*: si determinano ed attribuiscono i profili di rischio, come previsto al paragrafo G.2.6.2;
- e. *strategia antincendio*: si procede alla mitigazione del rischio valutato tramite misure preventive, protettive e gestionali che rimuovano i pericoli, riducano i rischi o proteggano dalle loro conseguenze:
  - i. definendo la *strategia antincendio* complessiva, secondo paragrafo G.2.6.3,
  - ii. attribuendo i *livelli di prestazione* per tutte le misure antincendio, come previsto al paragrafo G.2.6.4;
  - iii. individuando le *soluzioni progettuali* che garantiscono il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti, secondo paragrafo G.2.6.5;
- f. qualora il *risultato* della progettazione non sia ritenuto compatibile con lo scopo definito al punto a, il progettista itera i passi di cui al punto e della presente metodologia.

# Codice, versione 250 – D.M. 18/10/2019

## Valutazione del rischio incendio

Il Codice si propone come strumento di progettazione rivolto ad un ampio spettro di attività: civili, industriali, miste, di servizio....

Pertanto:

Attività semplice, valutazione del rischio «semplice»;

Attività via via più complessa, valutazione del rischio più «accurata»

La scelta è sempre del progettista (unico e vero protagonista della progettazione della sicurezza antincendi).

# Codice, versione 250 – D.M. 18/10/2019

## G.2.6.1

## Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

1. Il progettista impiega uno dei metodi di regola dell'arte per la valutazione del rischio d'incendio, in relazione alla complessità dell'attività trattata.

Nota La valutazione del rischio d'incendio 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. Tale analisi consente al progettista di implementare e, se necessario, integrare le soluzioni progettuali previste nel presente documento.

## Valutazione del rischio, alcuni metodi (NFPA 551):

Table 5.1.2.1 Categories of FRA Methods

Category	Definition	Type of Output*	Examples
Qualitative method	Treats both likelihood and consequences qualitatively	Tabulations of outcome and relative likelihood of various fire scenarios and how they are affected by various protection options	What-if analyses Risk matrices Risk indices Fire safety concepts tree
Semiquantitative likelihood method	Treats likelihood quantitatively and consequences qualitatively	Determination of frequency of occurrence of different types of fires and/or fires with different types of protection	Actuarial/loss statistical analyses Stand-alone event tree analyses
Semiquantitative consequence method	Treats consequences quantitatively and likelihood qualitatively	Deterministic fire model outputs with qualitative representation of likelihood	Enclosure fire models for selected challenging fire scenarios
Quantitative method	Combines quantitative estimates of likelihood and consequences	(1) Determination of loss expectancy OR (2) Determination of probability of flashover OR (3) Determination of probability of fatalities in other rooms or floors of building OR (4) Plot of frequency versus number of fatalities OR (5) Plot of frequency versus size of loss OR (6) Determination of likelihood of injuries, fatalities, property damage, and business interruption OR (7) Determination of individual risk (to building occupants) and of societal risk (to entire population)	FRAs to determine probability of reactor-core melt due to fire at a nuclear power plant Event tree analysis combined with fire models
Cost-benefit risk methods	Include determination of costs of alternative approaches to limit consequences and/or likelihoods	(1) Determination of costs required to achieve various levels of risk reduction OR (2) Determination of "optimum" level of fire protection based on minimizing "overall risk" or some other risk criterion	Computational models that incorporate probability, consequences, and cost data in an integrated manner

# Codice, versione 250 – D.M. 18/10/2019

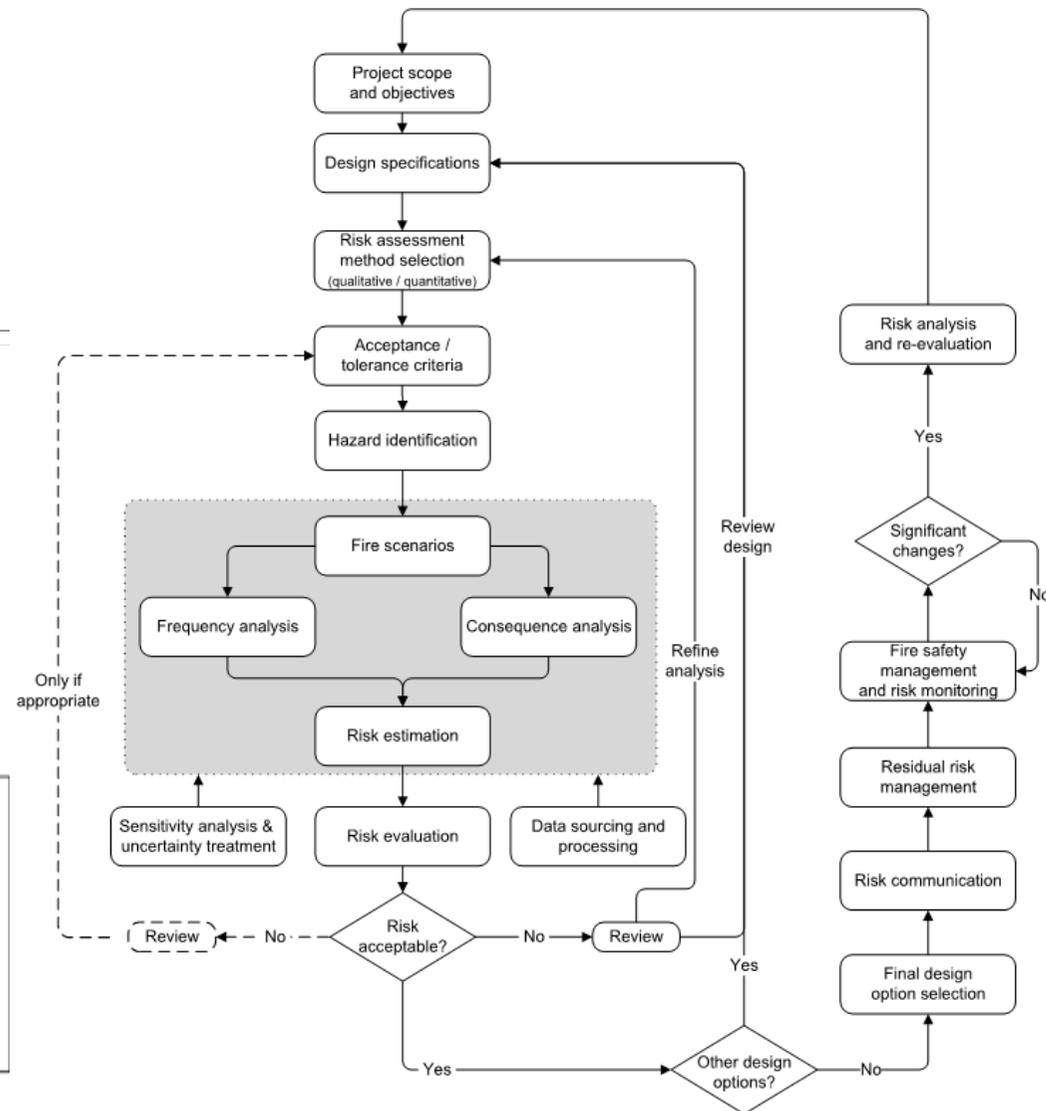
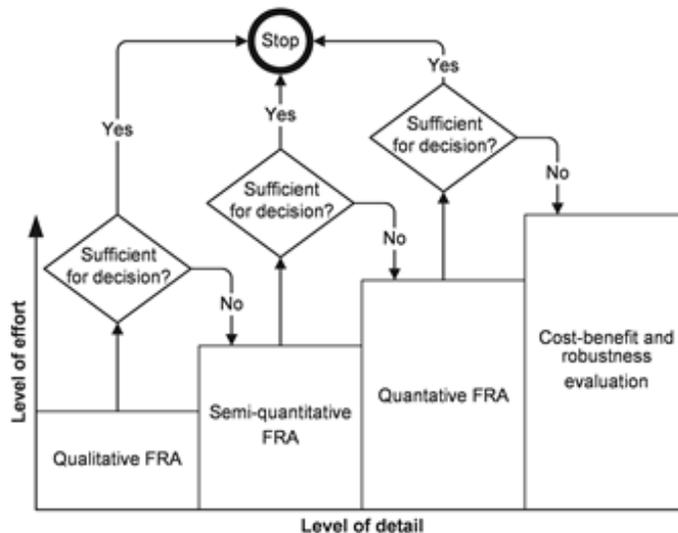
## Valutazione del rischio, alcuni metodi (NFPA 551):

### ENGINEERING GUIDE

### SFPE Guide to Fire Risk Assessment, 2<sup>nd</sup> Edition

SFPE Task Group on Fire Risk Assessment

### Selezione Iterativa del metodo più appropriato:



# Codice, versione 250 – D.M. 18/10/2019

G.2.6.1

Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

In ogni caso, la valutazione del rischio d'incendio deve contenere almeno:

a. individuazione dei pericoli d'incendio;

Nota 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, ...

b. descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti;

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

c. determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;

d. individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;

e. valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;

f. individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

**ANCHE CON RTV!!!:**

## Metodi di progettazione per soluzioni alternative

Metodi	Descrizione e limiti d'applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica, ma sprovvisti di apposita specifica tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal progettista, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• norme o specifiche di prova nazionali;</li> <li>• norme o specifiche di prova internazionali;</li> <li>• specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.</li> </ul>
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti previsti dalla regola dell'arte nazionale ed internazionale o indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3.
Prove sperimentali	<p>Il progettista esegue prove sperimentali in scala reale o in scala adeguatamente rappresentativa, finalizzata a riprodurre ed analizzare dal vero i fenomeni (es. chimico-fisici e termodinamici, esodo degli occupanti, ...) che caratterizzano la problematica oggetto di valutazione avente influenza sugli obiettivi di prevenzione incendi.</p> <p>Le prove sperimentali sono condotte secondo protocolli standardizzati oppure condivisi con la Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.</p> <p>Le prove sono svolte alla presenza di rappresentanza qualificata del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, su richiesta del responsabile dell'attività.</p> <p>Le prove devono essere opportunamente documentate. In particolare i rapporti di prova dovranno definire in modo dettagliato le ipotesi di prova ed i limiti d'utilizzo dei risultati. Tali rapporti di prova, ivi compresi filmati o altri dati monitorati durante la prova, sono messi a disposizione del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.</p>

Tabella G.2-1: Metodi di progettazione della sicurezza antincendio

# Codice – D.M. 18/10/2019

## .....e la deroga?!?

### G.2.8

### Metodi aggiuntivi di progettazione della sicurezza antincendi

1. Per la verifica di *soluzioni in deroga* (paragrafo G.2.6.5.3), al fine di dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di prevenzione incendi indicati al paragrafo G.2.5, il *professionista antincendio* può impiegare i metodi per la progettazione della sicurezza antincendio di cui alla tabella G.2-1 ed i metodi aggiuntivi della tabella G.2-2.

Metodi	Descrizione e limiti d'applicazione
Analisi e progettazione secondo giudizio esperto	L'analisi secondo giudizio esperto è fondata sui principi generali di prevenzione incendi e sul bagaglio di conoscenze del <i>professionista antincendio</i> , esperto del settore della sicurezza antincendio.

Tabella G.2-2: Metodi aggiuntivi di progettazione della sicurezza antincendio

Dal punto di vista della progettazione della sicurezza **NESSUNA DIFFERENZA** con la soluzione alternativa (stessi metodi);

- Solo in deroga si ammette «giudizio esperto».

# Codice – D.M. 18/10/2019



## G.2.10 Indicazioni generali per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

### G.2.10.1 Prescrizioni comuni

Nota Le definizioni di *progetto dell'impianto*, *specifica dell'impianto*, *manuale d'uso e manutenzione dell'impianto*, *modifica sostanziale* e le definizioni afferenti la normazione volontaria sono reperibili nel capitolo G.1.

1. Per l'installazione e la modifica sostanziale degli impianti deve essere redatto un *progetto dell'impianto*, elaborato secondo la regola dell'arte e sulla base dei requisiti indicati nella *specifica dell'impianto*.
2. Qualora il *progetto dell'impianto* sia elaborato secondo una *norma europea* o una *norma nazionale*, lo stesso deve essere a firma di *tecnico abilitato*.
3. Fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti rientranti nel campo di applicazione di *specifiche tecniche armonizzate*, qualora il *progetto dell'impianto* sia elaborato secondo *norme internazionali* o *norme riconosciute a livello internazionale*, *TS* o *TR*, lo stesso deve essere a firma di *professionista antincendio*.
4. Il progetto dell'impianto deve essere a firma di *professionista antincendio* anche in caso di soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di *prodotti o tecnologie di tipo innovativo* di cui al paragrafo G.2.7.

**Sezione Comune a tutto il codice per la progettazione di impianti di sicurezza antincendio**

# Codice – D.M. 18/10/2019

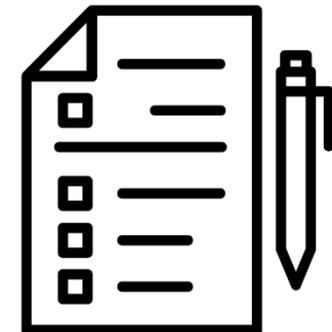
## G.2.10.1 Prescrizioni comuni

6. I parametri impiegati per la progettazione degli impianti sono individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione. I responsabili dell'attività in cui sono installati gli impianti hanno l'obbligo di mantenere le condizioni che sono state valutate per l'individuazione dei predetti parametri di progetto.

Nota La variazione delle condizioni di esercizio (es. diversa tipologia delle merci stoccate, aumento della altezza di impilamento, introduzione di processi pericolosi ai fini dell'incendio, ...) potrebbe degradare la prestazione di protezione dell'impianto, pertanto al variare delle condizioni di esercizio dell'ambito protetto è necessario verificare se l'impianto risulta essere ancora efficace per la protezione richiesta.

7. Ai fini della valutazione del progetto antincendio dell'attività, prevista dalla normativa vigente, gli impianti devono essere documentati dalla *specifica dell'impianto* che si intende installare o modificare sostanzialmente. La specifica dell'impianto deve essere a firma di *tecnico abilitato* nel caso di cui al comma 2 o di *professionista antincendio* nel caso di cui al comma 3.

**La specifica dell'impianto!**

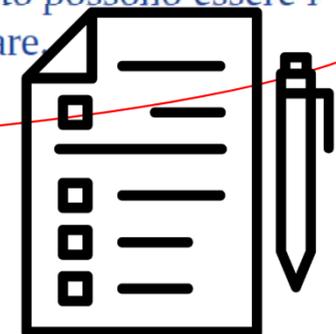


# Codice – D.M. 18/10/2019

12. Specifica d'impianto: documento di sintesi dei dati tecnici che descrivono le prestazioni dell'impianto di protezione attiva contro l'incendio, le sue caratteristiche dimensionali (es. portate specifiche, pressioni operative, caratteristiche e durata dell'alimentazione dell'agente estinguente, estensione dettagliata dell'impianto, ...) e le caratteristiche dei componenti da impiegare nella sua realizzazione (es. tubazioni, erogatori, sensori, riserve di agente estinguente, aperture di evacuazione, aperture di afflusso, ...). La specifica comprende il richiamo della norma di progettazione che si intende applicare, la classificazione del livello di pericolosità, ove previsto, lo schema a blocchi e gli schemi funzionali dell'impianto che si intende realizzare, nonché l'attestazione dell'idoneità in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

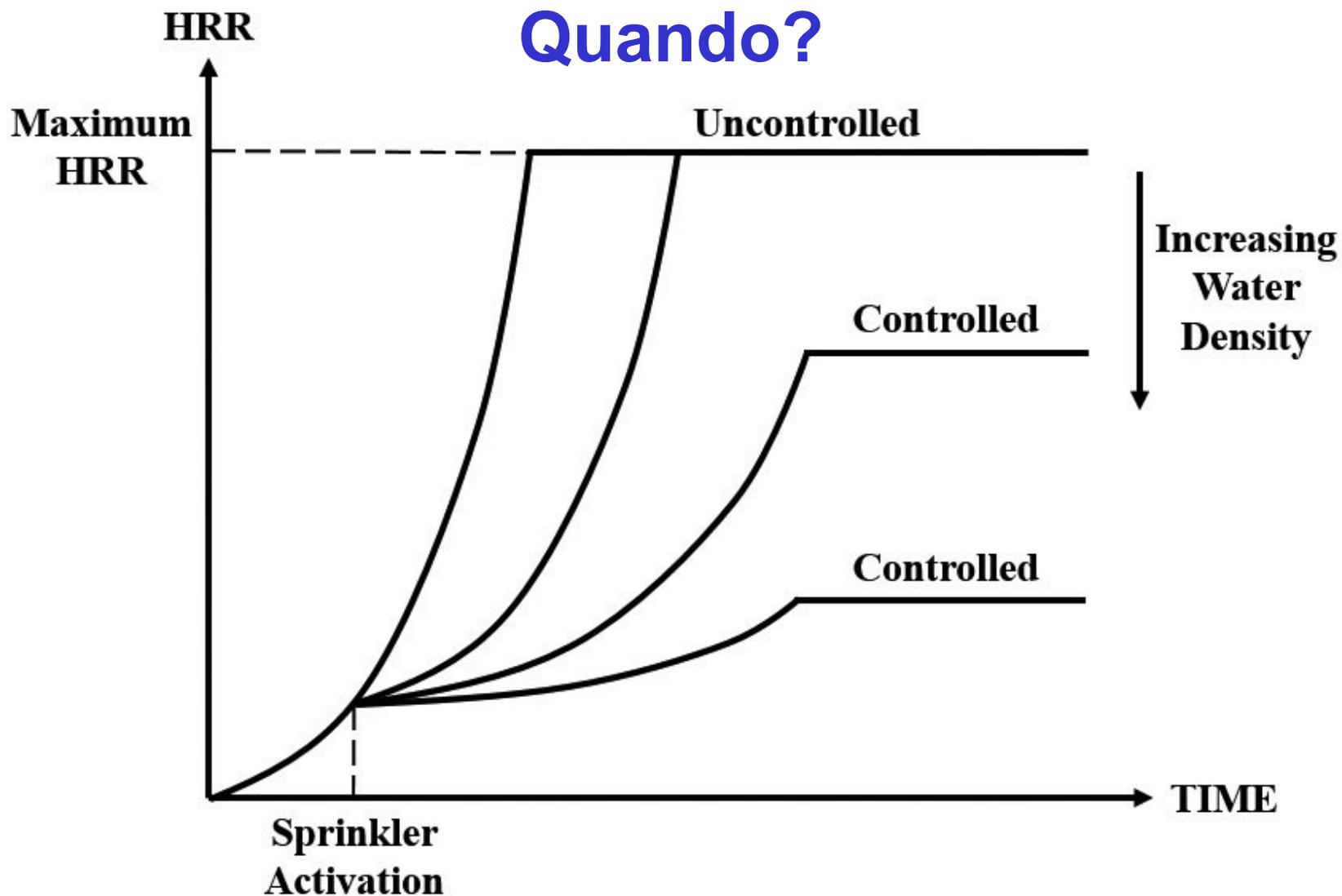
Nota Generalmente, le norme adottate dall'ente di normazione nazionale riportano le indicazioni minime dei contenuti della documentazione per la fase preliminare e per la fase definitiva di progetto di un impianto di protezione attiva; i contenuti minimi della specifica di impianto possono essere i medesimi richiesti dalla norma tecnica applicata nella fase di progetto preliminare

**La specifica dell'impianto!**



Codice, versione 250:

# Sistemi o impianti a disponibilità superiore



# Sistemi o impianti a disponibilità superiore

19. Sistema o impianto a disponibilità superiore: 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.

Nota La definizione di *disponibilità (availability)* è riportata nella norma UNI EN 13306. Le modalità per progettare e realizzare sistemi o impianti a disponibilità superiore sono descritte nel capitolo G.2.

## G.2.10.2 Sistemi o impianti a disponibilità superiore

Nota La definizione di *sistemi o impianti a disponibilità superiore* è reperibile nel capitolo G.1. Le definizioni di *disponibilità (availability)*, *affidabilità (reliability)*, *manutenibilità (maintainability)*, *supporto logistico della manutenzione (maintenance support performance)*, *stato degradato (degraded state)*, *stato di indisponibilità (down state)*, *guasto (failure)* e *tasso di guasto medio (mean failure rate)* sono riportate nella norma UNI EN 13306.

1. La *disponibilità superiore* per sistemi o impianti può essere ottenuta tramite:
  - a. migliore *affidabilità*,

Nota Ad esempio, grazie a componenti con minor rateo di guasto, ridondanza delle fonti di alimentazione elettrica, di estinguente, di componenti critici, inserimento di accorgimenti per la riduzione degli errori umani, protezioni specifiche dagli effetti dell'incendio, ...



# Sistemi o impianti a disponibilità superiore

## G.2.10.2 Sistemi o impianti a disponibilità superiore

b. maggiore *manutenibilità e supporto logistico della manutenzione*.

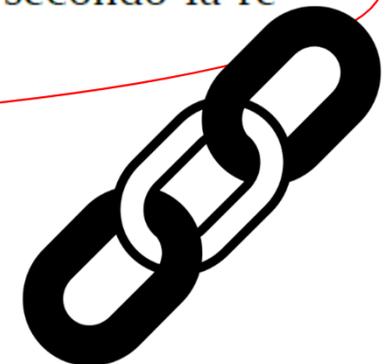
Nota Ad esempio, tramite riduzione dei tempi di ripristino dei guasti, programmazione delle manutenzioni per settori dell'impianto, controlli e prove periodiche, ...

Nota Utile riferimento per ispezione, test e manutenzione degli impianti di protezione attiva è rappresentato dalla norma NFPA 25.

2. Al fine di mantenere il livello di sicurezza assicurato all'attività, per sistemi o impianti a disponibilità superiore deve essere prevista la gestione degli *stati degradati* o dello *stato di indisponibilità* del sistema.

Nota Ad esempio, tramite limitazione della severità degli stati degradati, misure gestionali compensative, ~~condizioni o limitazioni d'esercizio dell'attività, ...~~

3. Se nel presente documento non è richiesta disponibilità superiore, non sono dovute specifiche valutazioni per i sistemi o gli impianti realizzati secondo la regola dell'arte.



**INAIL**

**I** CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI



**Grazie per  
l'attenzione**

**Piergiacomo Cancelliere, Ph.D.  
E-mail [piergiacomo.cancelliere@vigilfuoco](mailto:piergiacomo.cancelliere@vigilfuoco)**

PIATTAFORMA WEBINAR FONDAZIONE CNI  
**Martedì 15 Dicembre 2020**

**Il Codice di prevenzione incendi, applicazioni  
pratiche per la progettazione antincendio**