



JENSEN HUGHES

Advancing the Science of Safety



SEMINAR PREVIEW

Luciano Nigro - Gaetano Coppola

30.11.2020



SEMINAR PREVIEW - XVIII CONVEGNO SFPE-ITALY

PROGETTAZIONE E GESTIONE SISTEMI ANTINCENDIO SPRINKLER

PANORAMICA DEI CONTENUTI



30 NOVEMBRE 2020

Orario: 10:15-11:15



PROGRAMMA

Messaggio Introduttivo

- Introduzione associazione SFPE Italy
- Presentazione dell'evento 2021

Ing. Luciano Nigro

Progettazione e gestione dei sistemi antincendio sprinkler:

Sviluppi/Aggiornamenti normativi (UNI EN 15695, UNI EN 12845, NFPA 13, NFPA 25 e FMG DS8-9), novità del settore ed opportunità per i professionisti

Gaetano Coppola

Q&A

Chiusura

Promozione evento 2021



AGENDA

- Gli Impianti antincendio e il Codice di Prevenzione Incendi: il caso degli sprinkler
- Le verifiche di parte terza: il capitolo 21 della EN 12845:2020
- Le ultime novità normative in ambito UNI/CEN:
 - UNI EN 16925:2019 - Gli sprinkler residenziali
 - UNI/TR 11792:2020 - Linea guida ai sistemi di protezione antisismica
- La normativa internazionale: NFPA 13:2019, FMG DS 8-9
- Conclusioni e Domande



- La legislazione di Prevenzione Incendi, a partire dal DM 20.12.2012 noto come **Decreto Impianti**, ha conferito nuova visibilità ai sistemi di protezione antincendio come strumento proprio di prevenzione e non solo di protezione.
- Apertura verso le norme emesse da Enti di Normazione Nazionale, Europei o Internazionali.
- Viene introdotta la:

SPECIFICA DI 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 DI DURATA DELL'ALIMENTAZIONE DELL'AGENTE ESTINGUENTE, ESTENSIONE DETTAGLIATA DELL'IMPIANTO, ...) E LE CARATTERISTICHE

- Il decreto «IMPIANTI» viene assorbito nel Codice di Prevenzione e con esso il concetto di Specifica di Impianto.



IL CASO DEGLI SPRINKLER

- Nel capitolo S del Codice sono elencate le dieci strategie antincendio:
- La strategia S6 – in particolare – si riferisce al Controllo dell'Incendio ottenuto attraverso presidi antincendio, automatici o manuali, che consentano:
 - La protezione nei confronti di un principio di incendio
 - L'inibizione o il controllo dell'incendio
 - La completa estinzione dell'incendio
- **Rischio Vita:** il parametro δ_α può essere ridotto di un livello
- **Rischio Ambiente:** in particolari circostanze può essere ritenuto non significativo
- **Taglio della curva RHR** al tempo T_x di intervento del primo sprinkler.

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



LA VERIFICA DI UN IMPIANTO SPRINKLER

- Abbiamo spesso parlato di questa norma confrontandola con altri standard internazionali sugli sprinkler, segnalando l'inadeguatezza «strutturale» del meccanismo normativo europeo del CEN nello stare al passo con l'innovazione tecnologica.
- Se da un lato, a livello nazionale l'esperienza comune sembra mostrare un miglioramento della qualità realizzativa degli impianti, restano ampi margini di miglioramento nell'applicazione di almeno due aspetti formali previsti dalla norma EN 12845:
 - La preparazione della documentazione di progetto, discussa nel capitolo 4
 - La gestione ordinaria dell'impianto sia in termini di sorveglianza sia in termini manutentivi, discussa nel capitolo 20



LA VERIFICA DI UN IMPIANTO SPRINKLER: LA DOCUMENTAZIONE

- E' un fatto che nella vita reale solo un numero molto limitato di impianti installati possiede un'adeguata documentazione progettuale che possa dirsi costituita, se non in stretta conformità alla norma, in modo almeno prossimo agli scopi per i quali tale documentazione dovrebbe essere predisposta, ad esempio:
 - Attestare la rispondenza alla specifica di progetto.
 - Costituire l'allegato obbligatorio alla dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore.
 - Accompagnare l'impianto nel corso della sua «vita», costituendo il punto di partenza per ogni eventuale adeguamento progettuale alle mutate esigenze prestazionali rappresentate - ad esempio - da un cambio di destinazione d'uso dell'area da proteggere.
 - Vedremo anche la sua utilità ai fini dell'applicazione del capitolo 21.



LA VERIFICA DI UN IMPIANTO SPRINKLER: La sorveglianza e la manutenzione

- La norma identifica due attività specifiche:
 - **Programma di ispezione e controllo a carico dell'utente**: attività che può essere svolta direttamente dall'utente e che prevede verifiche settimanali e mensili (paragrafo 20.2)
 - **Programmazione di assistenza, prova e manutenzione**: l'utente deve provvedere affinché il programma di prova, assistenza e manutenzione, sia eseguito per contratto dall'installatore del sistema o da un'azienda ugualmente qualificata (paragrafo 20.3)



COSA E' CAMBIATO?

- Il Capitolo 21:
 - da Ispezione da parte di Terzi (edizione 2015)
→ a
 - Ispezione periodica del sistema + appendice Q (edizione 2020)
- Il principio di neutralità:
 - tutti i documenti devono essere scritti in modo tale che la conformità ai requisiti della norma possano essere verificati da un *produttore o fornitore* (**prima parte**) oppure da un *utente utilizzatore o acquirente* (**seconda parte**) o da un organismo indipendente (**terza parte**).
 - <https://boss.cen.eu/reference%20material/guidancedoc/pages/confassess.aspx>.



Il Capitolo 21:

- Ispezione eseguita da Persona Qualificata: non è un ulteriore intervento di manutenzione
 - Rispondenza tra Rischio Protetto e Prestazione Attese
 - Gestione dei cambiamenti
- Vedremo come questo ruolo ispettivo è interpretato in diversi paesi Europei da anni e che impatto ha avuto sull'affidabilità dei sistemi sprinkler.
- Da notare: è la prima volta che una norma di sistema prescrive un ruolo di questo tipo, ma è di tutta evidenza come il tema della rispondenza nel tempo di un sistema di protezione antincendio al requisito normativo è applicabile a qualsiasi tecnologia di protezione attiva.



UNI EN 12845:2020



	Sprinkler system reliability	Stop valves monitored	Third party accredited installers	Annual third party inspections
US	88%	Newer systems		Some States
UK	93%	✓	✓	
Denmark	97-98%	✓	✓	✓
France	97-100%	✓	✓	✓
Germany	97.9%	✓	✓	✓
Sweden	99%	✓	✓	✓



UNI EN 16925:2019 - Gli sprinkler residenziali

- Sprinkler come strumento di salvaguardia della vita umana e non solo dei beni
- Da molti anni a livello Internazionale a fianco alle norme sull'installazione dei sistemi sprinkler pensate per la generalità dei casi, sono state sviluppate norme ad-hoc per le applicazioni residenziali.
 - (USA) NFPA 13D: Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes
 - (USA) NFPA 13R: Installation of Sprinkler Systems in Low-Rise Residential Occupancies
 - (UK) BS 9251-2014: Fire sprinkler systems for domestic and residential occupancies. Code of practice
 - (Svezia) SS 883001:2009/INSTA 900-1: Residential sprinkler systems - Design, installation and maintenance



Tra gli obiettivi della UNI EN 16925:2019....

- Fare una sintesi tra le norme Europee già esistenti promuovendo la diffusione delle protezioni sprinkler per questo tipo di attività.
- Rendere per queste attività l'installazione sprinkler nel suo insieme meno onerosa in termini di prestazioni rispetto a quello che deriverebbe dall'applicazione della EN12845.

Di fatto non è stato possibile raggiungere una sintesi completamente condivisa tra tutti i paesi su temi importanti quali ad esempio i limiti del campo di applicazione della norma o i criteri di dimensionamento idraulico.

Così la norma è stata pubblicata rimandando, in alcuni casi, alle Autorità Nazionali dei singoli paesi la definizione puntuale delle questioni «aperte» adattandole ai disposti legislativi locali, attraverso lo strumento della **Appendice Nazionale**.



UNI EN 16925:2019 - Gli sprinkler residenziali

- Le categorie di rischio nel campo di applicazione:

prospetto

1

Tipi di sistemi e applicazioni

Tipo di sistema	Applicazione
1	Abitazione / casa unifamiliare o bifamiliare Casa prefabbricata Bed and breakfast
2	Edificio adibito ad appartamenti ^{a)} Casa con più unità familiari che condividono le strutture ^{a),b)} Casa di cura ^{a),c)} Centro di assistenza diurna per adulti o bambini ^{a),c)} Alloggi per studenti ^{a)}
3	Casa di cura ^{a)} Piccoli alberghi od ostelli ^{a)}
a)	Limitato a quattro piani o 18 m di altezza.
b)	I servizi condivisi sono bagni e/o cucine e soggiorni.
c)	10 residenti o meno.



UNI EN 16925:2019 - Gli sprinkler residenziali

- L'appendice Nazionale:

NA.2

Campo di applicazione (vedere punto 4.2 della UNI EN 16925)

Per le attività indicate nel prospetto 1, soggette ai controlli di prevenzione incendi¹⁾, gli impianti sprinkler secondo la presente norma sono installati qualora tale riferimento normativo sia specificatamente previsto dalle pertinenti norme tecniche di prevenzione incendi ovvero espressamente richiesto o autorizzato dal Comando dei Vigili del Fuoco nell'ambito dei procedimenti di prevenzione incendi previsti dalla vigente legislazione¹⁾.

Per le attività indicate nel prospetto 1, non soggette ai controlli di prevenzione incendi, gli impianti sprinkler secondo la presente norma sono installati in esito alla valutazione del rischio di incendio della stessa attività o qualora espressamente previsti dalla pertinente norma tecnica di prevenzione incendi, ove disponibile.



UNI EN 16925:2019

- E' importante realizzare come i criteri di progettazione per i sistemi sprinkler residenziali siano decisamente diversi da quelli di un impianto sprinkler «tradizionale».
- Di fatto, si tratta quasi di una diversa tecnologia che, oltre a prescrivere criteri di dimensionamento propri, prevede il ricorso ad erogatori con ridotti coefficienti di scarica.
- Gli erogatori sprinkler residenziali hanno superato protocolli di prova specifici volti principalmente a testarne le prestazioni in relazione al mantenimento di condizioni di tenibilità dell'ambiente, quindi orientati alla salvaguardia della vita degli occupanti.
- La norma di prodotto EN 12259-part.14: *Sprinklers for residential applications*



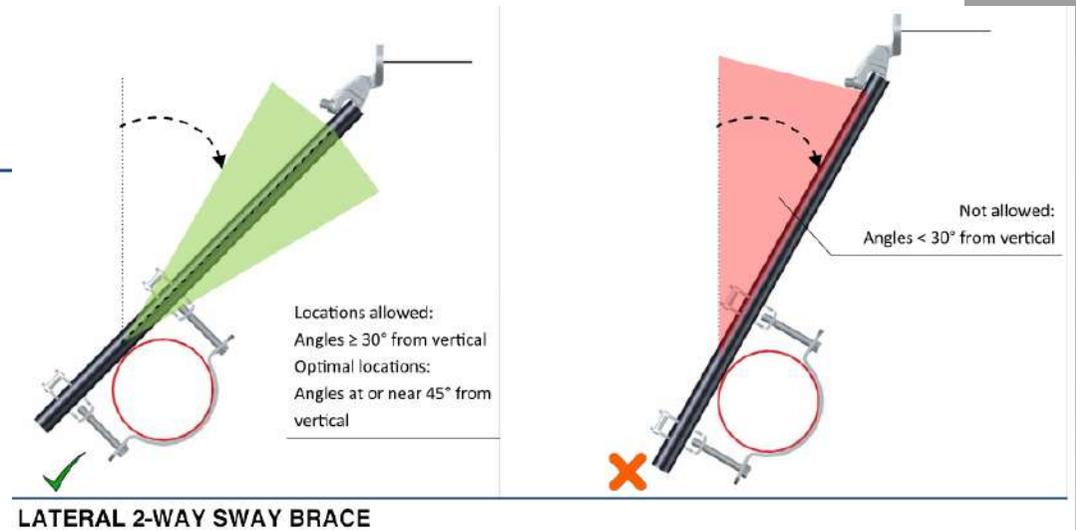
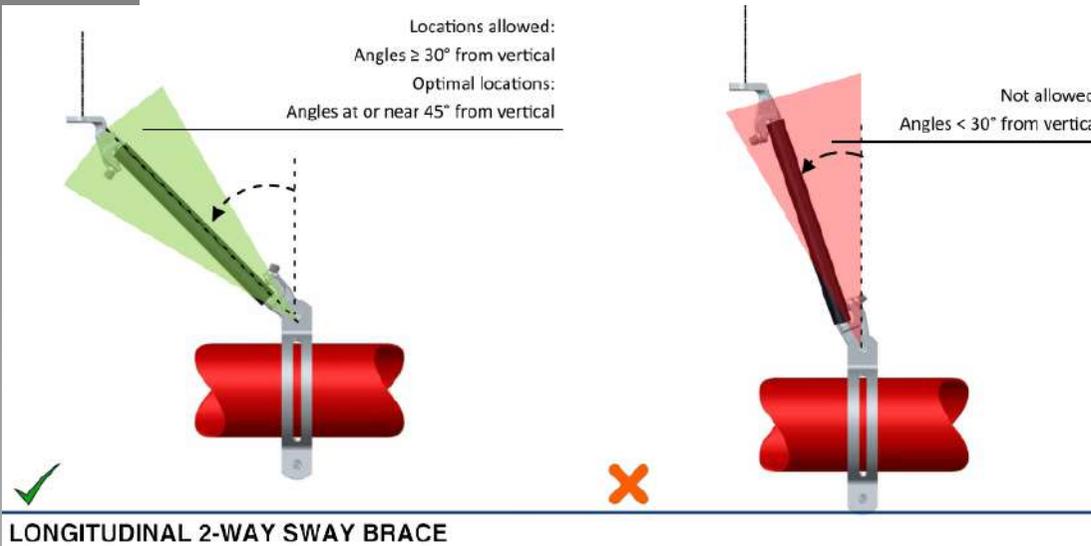
UNI/TR 11792:2020 - Linea guida ai sistemi di protezione antisismica

- Nell'ambito della revisione della EN 12845, tuttora in corso, è prevista una appendice sugli staffaggi in area sismica.
- Per anticipare i tempi, il TC191/WG5 ha trasformato l'appendice in un TS che dovrebbe andare in inchiesta pubblica tra la fine del 2020 e l'inizio del 2021.
- In attesa di questo, la CT 34 dell'UNI ha ritenuto opportuno tradurre in Italiano il documento preparato in ambito CEN anticipandone i tempi di fruizione, sebbene sottoforma di un TR.
- L'UNI/TR 11792 ripropone gli stessi contenuti del TS predisposto in ambito CEN:
- Sono tre i criteri generali che invariabilmente la normativa tecnica indica come essenziali
 - Applicare adeguati rinforzi (*bracing*)
 - Conferire una adeguata flessibilità (*flexibility*)
 - Mantenere adeguate distanze di sicurezza (clearance)



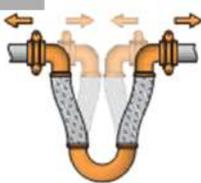
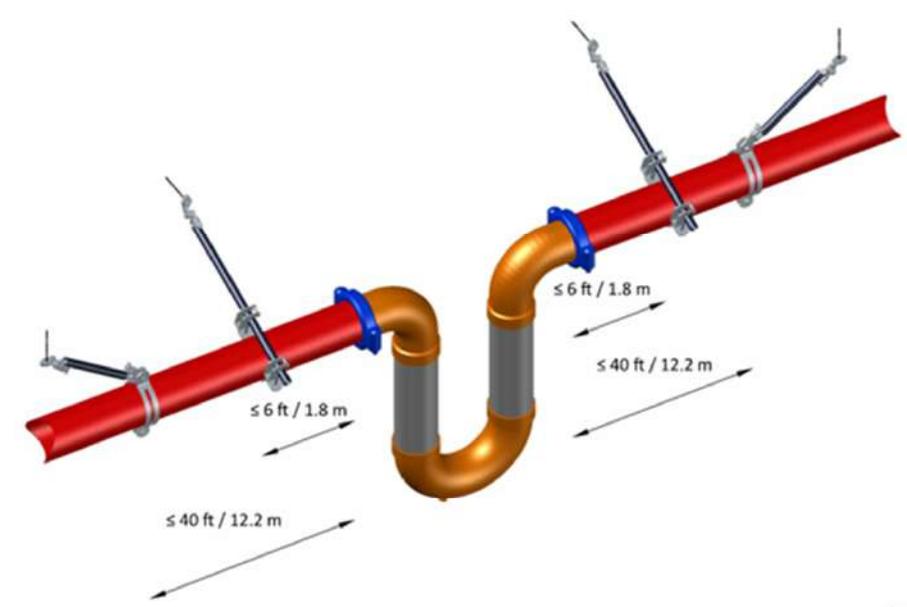
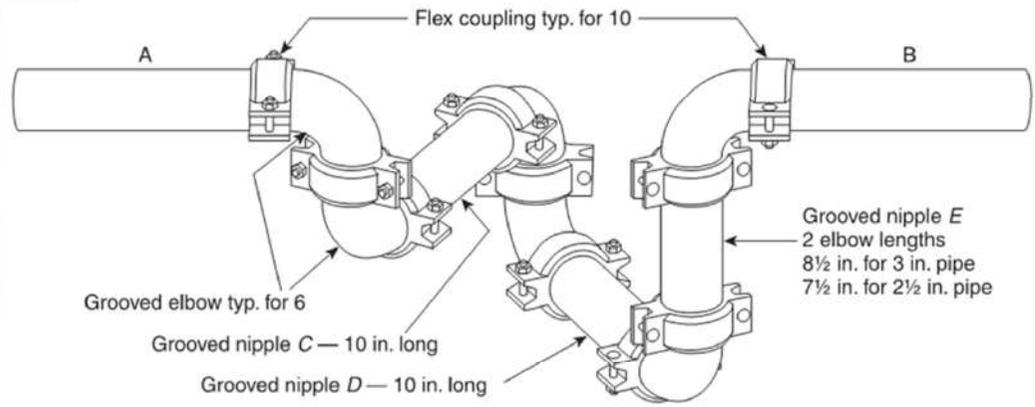
UNI/TR 11792:2020

Linea guida ai sistemi di protezione antisismica



UNI/TR 11792:2020

Linea guida ai sistemi di protezione antisismica



Axial compression and extension



Parallel offset "Z" axis



Parallel offset with "X" axis rotation



Non-parallel offset "Y" axis



UNI/TR 11792:2020

Linea guida ai sistemi di protezione antisismica



CALCOLO DELLE FORZE APPLICATE

- Il TR propone due metodi:

- EUROCODICE 8 EN1998-1:2004/A1:2013**

Si applicano le formule previste per gli elementi NON-STRUTTURALI a cui, per estensione, possiamo assimilare appunto le tubazioni sprinkler.

$$F_a = (S_a \cdot W_a \cdot \gamma_a) / q_a$$

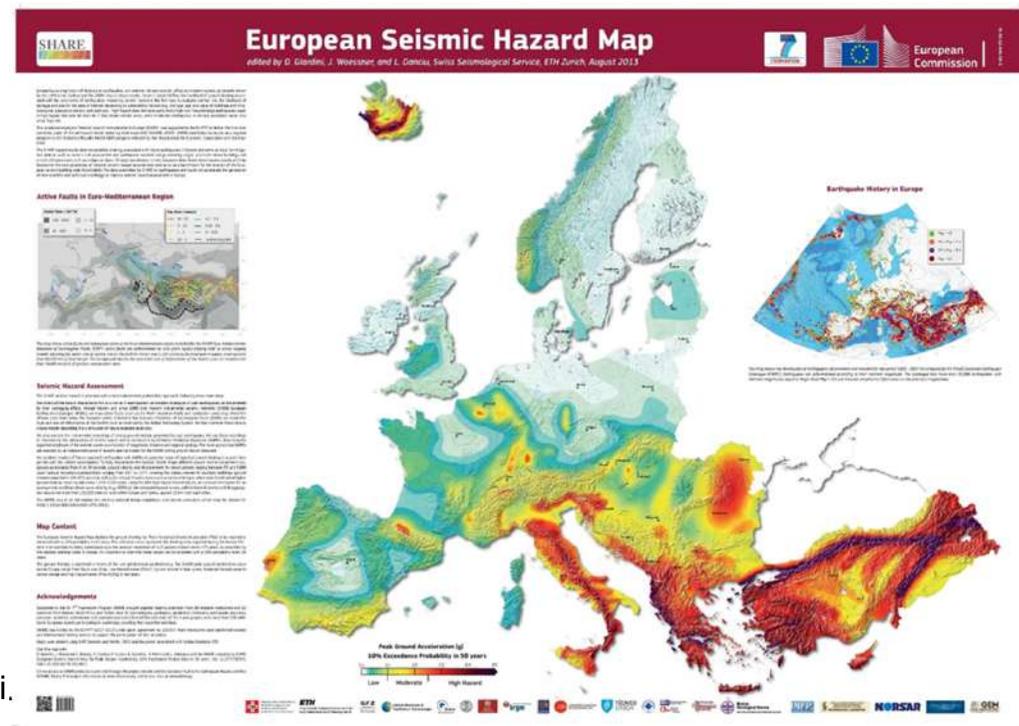
$$S_a = \alpha \times S \times \left\{ \frac{3 \times \left(1 + \frac{Z}{H}\right)}{1 + \left(1 - \frac{T_a}{T_1}\right)^2} - 0,5 \right\}$$

- METODO SEMPLIFICATO:**

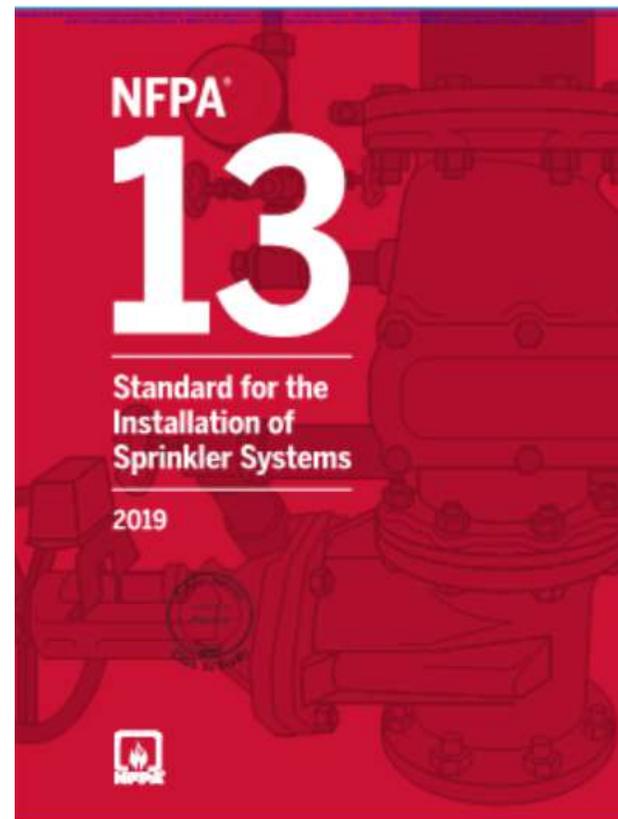
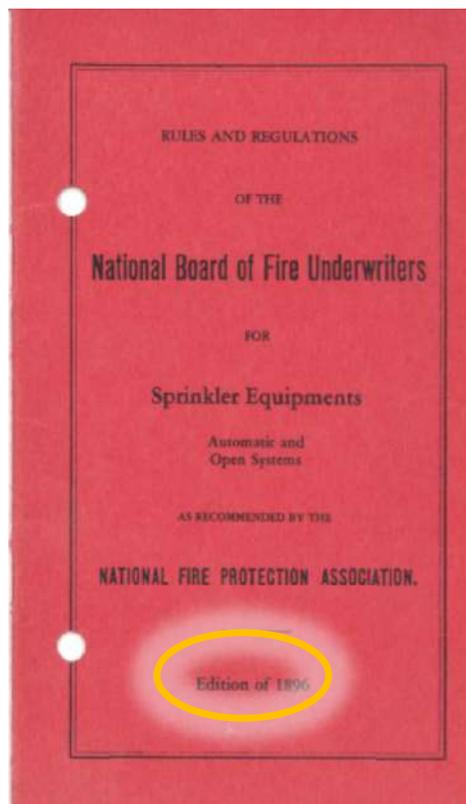
Si parte dalle formule dell'EUROCODICE, semplificando la procedura di calcolo attraverso l'applicazione di fattori conservativi.

$$F_a = (\alpha \cdot S \cdot 5,5) \cdot W_a$$

PGA – Peak Ground Acceleration



NFPA 13:2019



COME E' ORGANIZZATA LA NORMA NFPA13:2019

- L'edizione del 2019 della norma NFPA 13 è il risultato di una pesante riorganizzazione complessiva dei capitoli che nelle intenzioni è volta a conferire una struttura logica simile a quella che andrebbe seguita durante le fasi di progettazione.

hazard classifications

→

water supplies

→

underground piping

→.....

- In modo del tutto arbitrario, possiamo suddividere i vari capitoli in 5 blocchi:

BLOCCO 1	
Chapter 3	Definition
Chapter 4	General Requirements
Chapter 5	Water Supplies
Chapter 6	Installation of underground piping
Chapter 7	Requirements for system components and hardware
Chapter 8	System types and requirements
Chapter 9	Sprinkler location requirements



- I requisiti di installazione sono stati suddivisi per tipologia di sprinkler:

BLOCCO 2

Chapter 10	Installation Requirements for SS Pendent, Upright, Sidewall
Chapter 11	Installation Requirements for EC-SS Upright, Pendent, Sidewall
Chapter 12	Installation Requirements for Residential Sprinklers
Chapter 13	Installation Requirements for CMSA Sprinklers
Chapter 14	Installation Requirements for ESFR
Chapter 15	Installation Requirements for Special Sprinklers
Chapter 16	Installation of Piping, Valves, and Appurtenances
Chapter 17	Installation Requirements for Hanging and Support of System Piping
Chapter 18	Installation Requirements for Seismic Protection
Chapter 19	Design Approaches



- I requisiti per gli stoccaggi sono stati anch'essi suddivisi per tipologia di sprinkler dedicando un capitolo specifico per le protezioni con IRAS e un capitolo agli stoccaggi speciali:

BLOCCO 3 - STORAGE

Chapter 20	General Requirements for Storage
Chapter 21	Protection of High Piled Storage Using CMDA Sprinklers
Chapter 22	CMSA Requirements for Storage Applications
Chapter 23	ESFR Requirements for Storage Applications
Chapter 24	Alternative Sprinkler System Designs for Chapters 20 Through 25
Chapter 25	Protection of Rack Storage Using In-Rack Sprinklers
Chapter 26	Special Occupancy Requirements



BLOCCO 4

Chapter 27	Plans and Calculations
Chapter 28	Systems Acceptance
Chapter 29	Existing System Modifications
Chapter 30	Marine Systems
Chapter 31	System Inspection, Testing, and Maintenance

BLOCCO 5 - APPENDICI

A	Explanatory Material
B	Miscellaneous Topics
C	Explanation of Test Data and Procedures for Rack Storage
D	Sprinkler System Information from the 2018 Edition of the Life Safety Code
E	Development of the Design Approach ..(seismic)... for Locations Outside the United States
F	Informational References



FMG DS 8-9

- La Factory Mutual prosegue nel suo percorso di sviluppo normativo caratterizzato da continui aggiornamenti, talvolta multipli nel breve volgere di mesi, distanziando in modo sempre più marcato i propri standard sugli sprinkler da quelli di NFPA.
- Nel mese di Ottobre di quest'anno segnaliamo, tra gli altri, gli aggiornamenti dei seguenti Data Sheet:
 - DS2-0: Installation guidelines for automatic sprinklers
 - DS2-81: Fire protection systems inspection, testing and maintenance
 - DS3-26: Fire Protection for non-storage occupancies
 - DS8-9: Storage of Class 1, 2, 3, 4 and Plastic Commodities
- In particolare, per il DS8-9 si tratta della terza interim revision del 2020 (gennaio-luglio e ottobre).



- Sono state addotte diverse motivazioni a giustificazione di questa frenetica attività normativa, di fondo legate alla funzione di supporto dei Data Sheets all'attività assicurativa di FMG
- I cambiamenti introdotti si basano su attività di ricerca spesso necessaria a seguito di incendi reali, e possono pertanto non essere di carattere solo «formale», riguardando spesso concetti di fondo:

October 2020. Interim revision. Significant changes to this edition of the data sheet include the following:

- A. Clarification was provided in Section 2.2.3.1.3 as to when longitudinal flue spaces are not required within double-row racks.
- B. The aisle width that defines the depth of a multiple-row rack not provided with longitudinal flue spaces was added to Section 2.2.3.1.5.
- C. Guidance regarding the maximum stored product overhang beyond a horizontal barrier was added to Sections 2.3.4.6.3 and 2.3.6.4 to be consistent with the guidance provided in Section 2.3.6.7.1(D).
- D. Tables 14a, 14b and 17b were updated to allow open-frame multiple-row racks, as defined in Sections 2.2.3.1.4 and 2.2.3.1.5, to be protected in accordance with their design options.



- Sono state addotte diverse motivazioni a giustificazione di questa frenetica attività normativa, di fondo legate alla funzione di supporto dei Data Sheets all'attività assicurativa di FMG
- I cambiamenti introdotti si basano su attività di ricerca spesso necessaria a seguito di incendi reali, e possono pertanto non essere di carattere solo «formale», riguardando spesso concetti di fondo:

E. The ceiling sprinkler protection options offered in Section 2.3.6.5 for both quick-response K14.0 (K200) and K16.8 (K240) pendent sprinklers were clarified when they are being used to protect the storage of uncartoned unexpanded plastics.

F. The definition of open-frame multiple-row racks was updated in Appendix A to match the requirements indicated in Sections 2.2.3.1.4 and 2.2.3.1.5.



- I sistemi sprinkler rappresentano una tra le più consolidate tecnologie di protezione antincendio attiva, sicuramente tra le più affidabili.
- Se da un lato – per alcune applicazioni in ambito logistico particolarmente avanzate – questa tecnologia sembra mostrare limiti applicativi che difficilmente potranno essere superati mantenendo un accettabile rapporto costi/benefici, bisogna riconoscere che per la maggior parte delle attività umane, siano esse civili o industriali, rappresenta sicuramente la soluzione tecnica migliore.
- In quale direzione si dovrebbe lavorare per consolidare e se possibile estenderne l'applicazione a livello nazionale?
 - Sviluppare la definizione delle figure ispettive
 - Applicare le norme tecniche in modo più esteso, evitando il processo di «cherry picking».
 - Sviluppare e comprendere meglio l'utilizzo di questa tecnologia in termini di Trade-Off e, in questo senso, utilizzare in modo appropriato i metodi della FSE.





Q&A



DOMANDE?

Contatto

Luciano Nigro - Gaetano Coppola

Tel. +39 02 9390 4351

luciano.nigro@jensenhughes.eu

gaetano.coppola@jensenhughes.eu

Per maggiori informazioni visita

jensenhughes.eu



JENSEN HUGHES

Advancing the Science of Safety

