



EFFICIENZA & EFFICACIA

Canalizzazioni preisolate con poliuretano Caso di studio

Simulazioni fluidodinamiche d'incendio di un reparto ospedaliero

Ing. Alessandro Leonardi



Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Il DM 09/05/2007

Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio.

Art. 2

L'approccio ingegneristico si applica:

“1. In presenza di insediamenti di tipo complesso o a tecnologia avanzata, di edifici di particolare rilevanza architettonica e/o costruttiva, ivi compresi quelli pregevoli per arte o storia o ubicati in ambiti urbanistici di particolare specificità, la metodologia descritta nel presente decreto puo' essere applicata:

a) per la individuazione dei provvedimenti da adottare ai fini del rilascio del certificato di prevenzione incendi nel caso di attivita' non regolate da specifiche disposizioni antincendio;

b) per la individuazione delle misure di sicurezza che si ritengono idonee a compensare il rischio aggiuntivo nell'ambito del procedimento di deroga di cui all'art. 6 del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37.”

Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Lettera circolare n. 427 del 31/03/2008

“Linee guida per la valutazione dei progetti”.

L'approccio ingegneristico deve contenere:

- *Sommario tecnico*
- *L'analisi preliminare (I Fase)*
 - *definizione del progetto;*
 - *identificazione degli obiettivi di sicurezza antincendio;*
 - *identificazione dei livelli di prestazione;*
 - *identificazione degli scenari di incendio.*
- *L'analisi quantitativa (II Fase)*
 - *descrizione misure adottate;*
 - *scelta del/dei modelli fisico matematici utilizzati;*
 - *verifica delle prestazioni raggiunte negli scenari d'incendio significativi.*

Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Caso in esame

L'approccio ingegneristico è utilizzato per una istanza di deroga al punto 5.4.3 comma 3 del DM 18/02/2002 (17.4.3 DM 19/03/2015) perché i tratti di tubazione che attraversano luoghi sicuri e/o protetti non sono separati con strutture EI

Si è scelto l'incendio in una sala riunioni non presidiata e si sono verificati i comportamenti del sistema aeraulico realizzato con condotte preisolate con poliuretano sia in termini di reazione al fuoco che di propagazione verso altre porzioni.

Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Acquisizione 3D

Tridimensionalizzazione struttura

Acquisizione geometrie

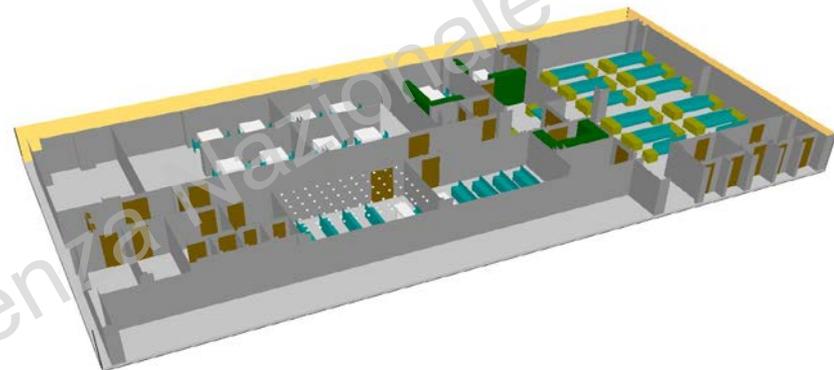
Riproduzione impianti

Introduzione sensoristica virtuale

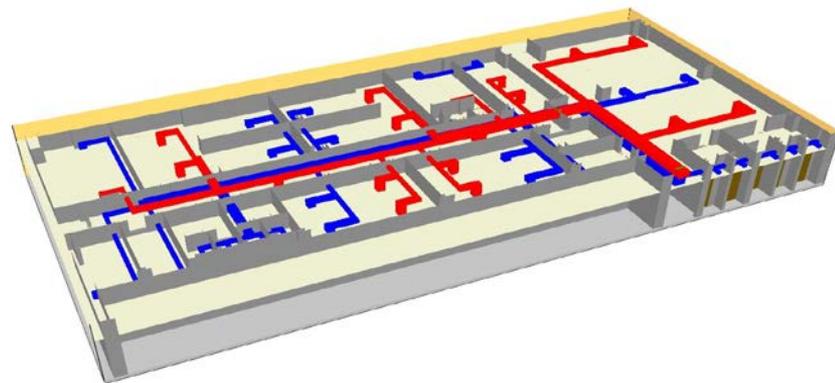
Definizione chimico fisica materiali

Caratterizzazione dell'innesco

Reazione al fuoco materiali



DocuView 5.6 - Nov 1 2010



Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Virtualizzazione della reazione al fuoco.

Reazione al fuoco delle condotte pre-isolate

Cono Calorimetrico (ISO 5660)

- *Prove sperimentali*
- *Virtualizzazione*
- *Verifica comparativa dati sperimentali – dati calcolati*

Room Corner Test (ISO 9705)

- *Prove sperimentali*
- *Virtualizzazione*
- *Verifica comparativa*



Smokeview 5.6 - Nov 1 2010



Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

I risultati dei test in scala reale – ISO 9705



Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

I risultati dei test in scala reale – ISO 9705



Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Simulazioni fluidodinamiche - fiamme

ANPE - 3a Conferenza Nazionale

Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Simulazioni fluidodinamiche – fumo

ANPE - 3a Conferenza Nazionale

Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Simulazioni fluidodinamiche – fumo

ANPE - 3a Conferenza Nazionale

Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

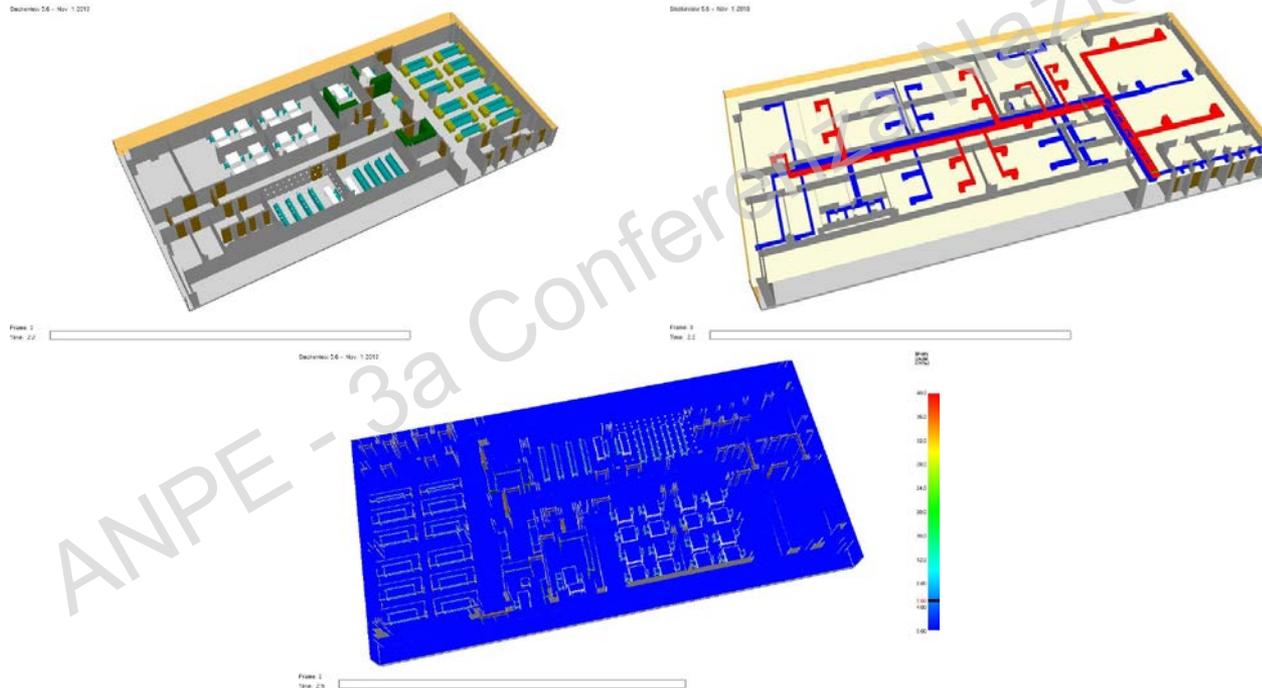
la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Simulazioni fluidodinamiche – irraggiamento

ANPE - 3a Conferenza Nazionale

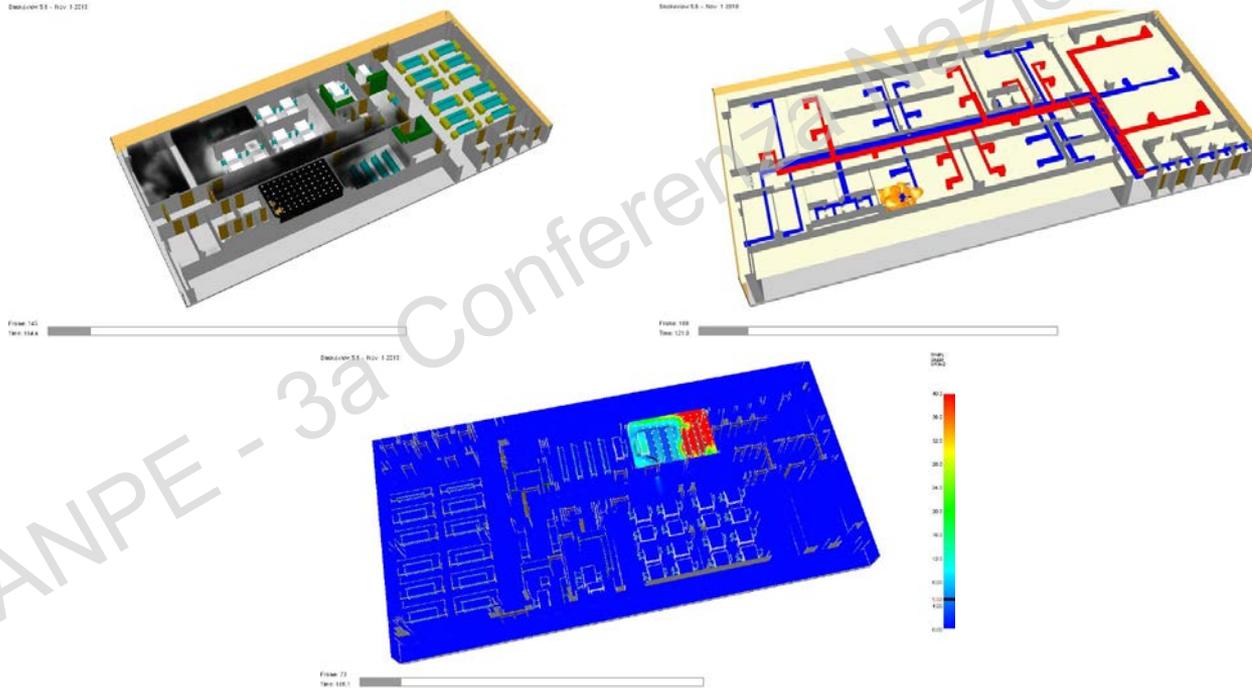
Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Simulazioni fluidodinamiche – t 2s



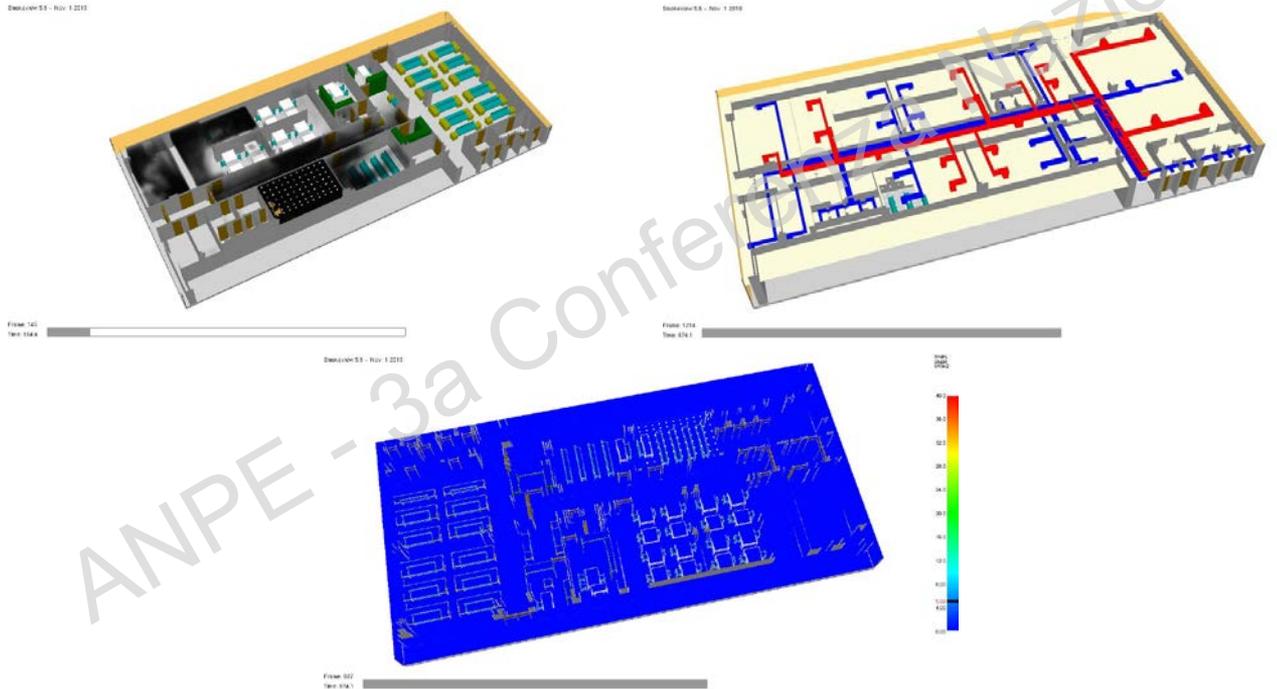
Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Simulazioni fluidodinamiche – t 122s



Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio la reazione al fuoco dei materiali ed i modelli CFD

Simulazioni fluidodinamiche – t 874s





EFFICIENZA & EFFICACIA

Grazie per l'attenzione

Ing. Alessandro Leonardi

ANPE - 3ª Conferenza Nazionale