



Il nuovo codice di prevenzione incendi Un caso di studio

Coorganizzato dagli Ordini degli Ingegneri d'Italia

con il coordinamento della

**Scuola Superiore di Formazione Professionale per
l'Ingegneria**

Roma 20/21 luglio 2016



Determinazione dei profili di rischio

Obiettivi di sicurezza antincendio

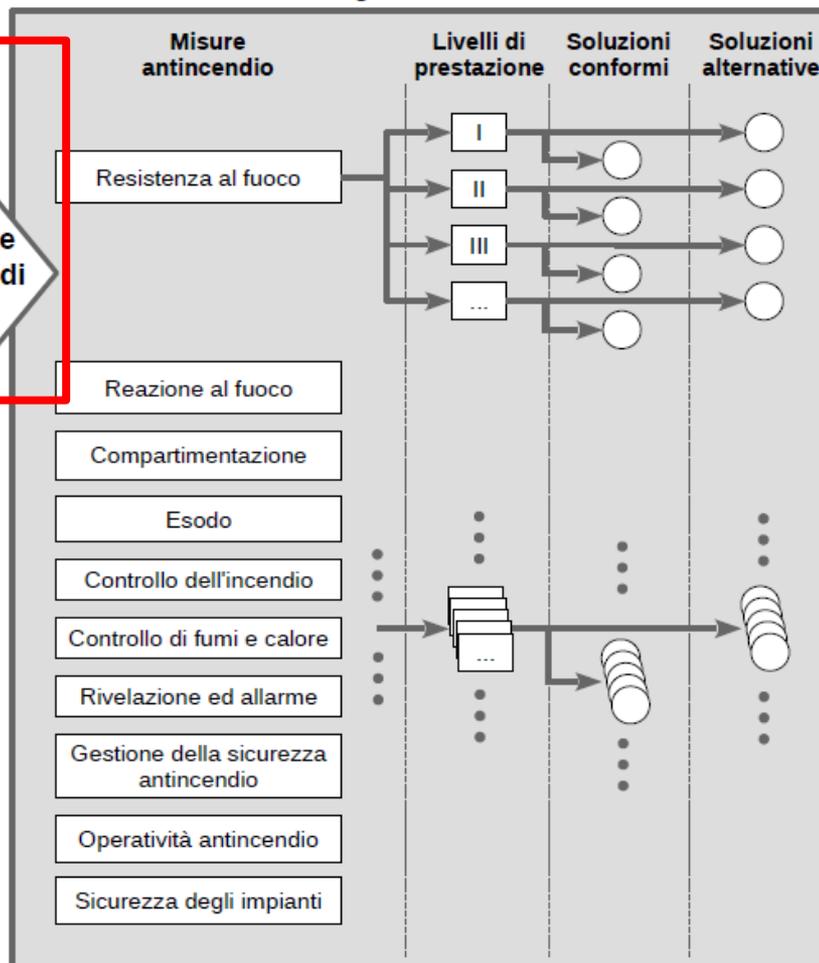
Sicurezza della vita umana, incolumità delle persone, tutela dei beni ed ambiente.



Valutazione del rischio di incendio

Come fare???

Strategia antincendio



Cosa c'era prima del Codice???

Tante procedure per la valutazione
qualitativa del rischio di incendio
talvolta anche in contrasto
tra di loro!!!



vediamone qualcuna....

La risposta del C.N.VV.F...

Codice di Prevenzione Incendi

G.2.5.1

Valutazione del rischio di incendio per l'attività

1. Il progettista valuta il rischio di incendio per l'attività e le attribuisce tre tipologie di *profili di rischio*:
 - R_{vita} , *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia della vita umana;
 - R_{beni} , *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia dei *beni economici*;
 - $R_{ambiente}$, *profilo di rischio* relativo alla tutela dell'*ambiente* dagli effetti dell'incendio.
2. 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 $R_{ambiente}$.

Definizione dei **profili di rischio** [1/2]

- **Cosa sono?**

Indicatori semplificati per valutare il rischio di incendio dell'attività

- **Perché?**

secondo Dlgs 139/2006, la prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio nazionale, gli obiettivi di **sicurezza della vita umana**, di incolumità delle persone e di **tutela dei beni** e dell'**ambiente**

- **A che servono?**

attribuire **livelli di prestazione**, calibrare le **misure antincendio**

NON E' SUFFICIENTE L'INDIVIDUAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO PER LA SCELTA DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

NON DEVE ESSERE VALUTATO SOLO IL RISCHIO DI INCENDIO MA ANCHE IL RISCHIO DI ESPLOSIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	<p>In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, ...).</p> <p>Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.</p>

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Attività ove siano verificate tutte e seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo;; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 1200 MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	<p>Attività ove sia verificato almeno uno dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • elevato affollamento complessivo: <ul style="list-style-type: none"> ◦ se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone; ◦ se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone; • numero complessivo di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Pertanto, in generale, il professionista dovrà condurre un'analisi al termine della quale dovrà restituire un risultato del tipo:

$R_{vita}/R_{beni}/R_{ambiente}$

& ...

- NO Quantità rilevante sostanze pericolose
- SI Quantità rilevante sostanze pericolose

- NO Lavorazione pericolose ai fini incendio/esplosione
- SI Lavorazione pericolose ai fini incendio/esplosione

- NO Elevato carico di incendio
- SI Elevato carico di incendio

- NO Elevato affollamento
- SI Elevato affollamento

- NO Complessità edificio
- SI Complessità edificio

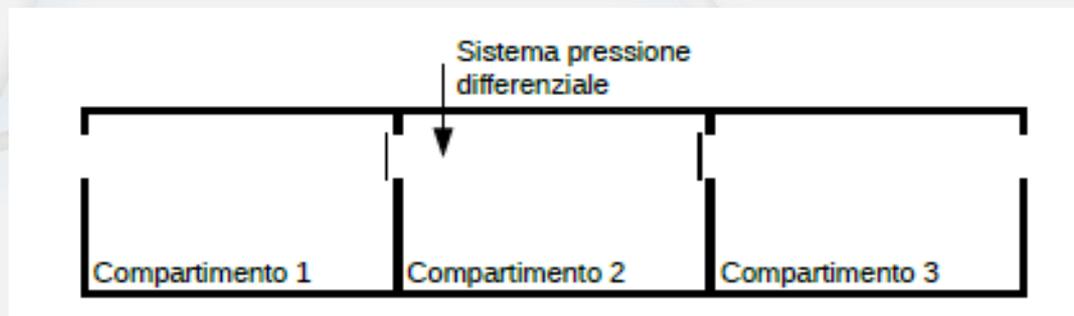
Definizione dei profili di rischio [2/2]

- Quali?

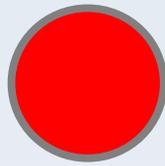
-  **R_{vita}** : salvaguardia della vita umana da *ISO/TR 16738:2009* e *BS 9999:2008 Section 2*, determinato per compartimento
-  **R_{beni}** : salvaguardia dei beni economici, specifico italiano, determinato per l'intera attività
-  **R_{ambiente}** : tutela dell'ambiente, specifico italiano, determinato per l'intera attività

Profilo di rischio R_{vita}

R_{vita} : salvaguardia della vita umana
da *ISO/TR 16738:2009* e *BS 9999:2008*
Section 2, determinato per compartimento



Profilo di rischio R_{vita}



Dipende dai seguenti fattori:

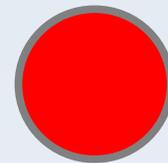
δ_{occ} : caratteristiche *prevalenti* degli occupanti che si trovano nel compartimento

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

Per “*prevalenti*” si intendono le caratteristiche maggiormente rappresentative del rischio di incendio del compartimento in qualsiasi condizione d'esercizio.

Profilo di rischio R_{vita}

δ_{occ} caratteristiche prevalenti degli occupanti

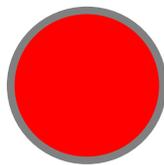


Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}	Esempi
A Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo
C [1] Gli occupanti possono essere addormentati :	
Ci - in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii - in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, ...
Ciii - in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, ...
E Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii

Caratteristiche prevalenti degli occupanti

(Schema molto semplificato)



A) Familiarità *(Scuole, attività produttive, ...)*

A-B) SVEGLI

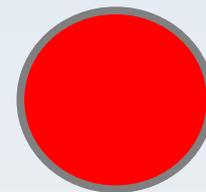
B) Non familiarità *(Centro commerciale, cinema, ...)*

C) ADDORMENTATI *(Alberghi ...)*

D) DEGENTI *(Ospedali ...)*

Profilo di rischio R_{vita}

δ_α velocità di crescita dell'incendio



L'HRR rappresenta la “carta di identità” dell'incendio ed è il parametro di input principale per i software di simulazione degli incendi.

L'andamento della curva nella fase iniziale di crescita dell'incendio **dipende dal tipo di combustibile presente.**

Numerose sperimentazioni, effettuate con riferimento a fuochi all'aria aperta, hanno consentito di definire, come soddisfacente, una funzione del tipo:

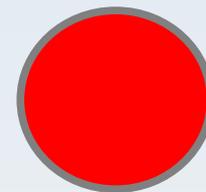
$$HRR = \alpha t^2$$

dove :

- HRR espresso in kW
- α coefficiente di intensità o di crescita del fuoco espresso in KJ/s^3
- t tempo (secondi)

Profilo di rischio R_{vita}

δ_α velocità di crescita dell'incendio



In base alla velocità di crescita i fuochi sono stati classificati:

- a crescita lenta
- a crescita media
- a crescita rapida
- a crescita ultra rapida

con riferimento al tempo necessario t_g per raggiungere un tasso di rilascio termico pari a **1055 kW**

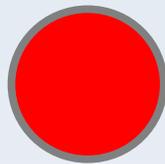
Un fuoco viene quindi detto:

"a crescita lenta" se raggiunge un HRR pari a 1055 kW in 600 s

"a crescita media" se raggiunge un HRR pari a 1055 kW in 300 s

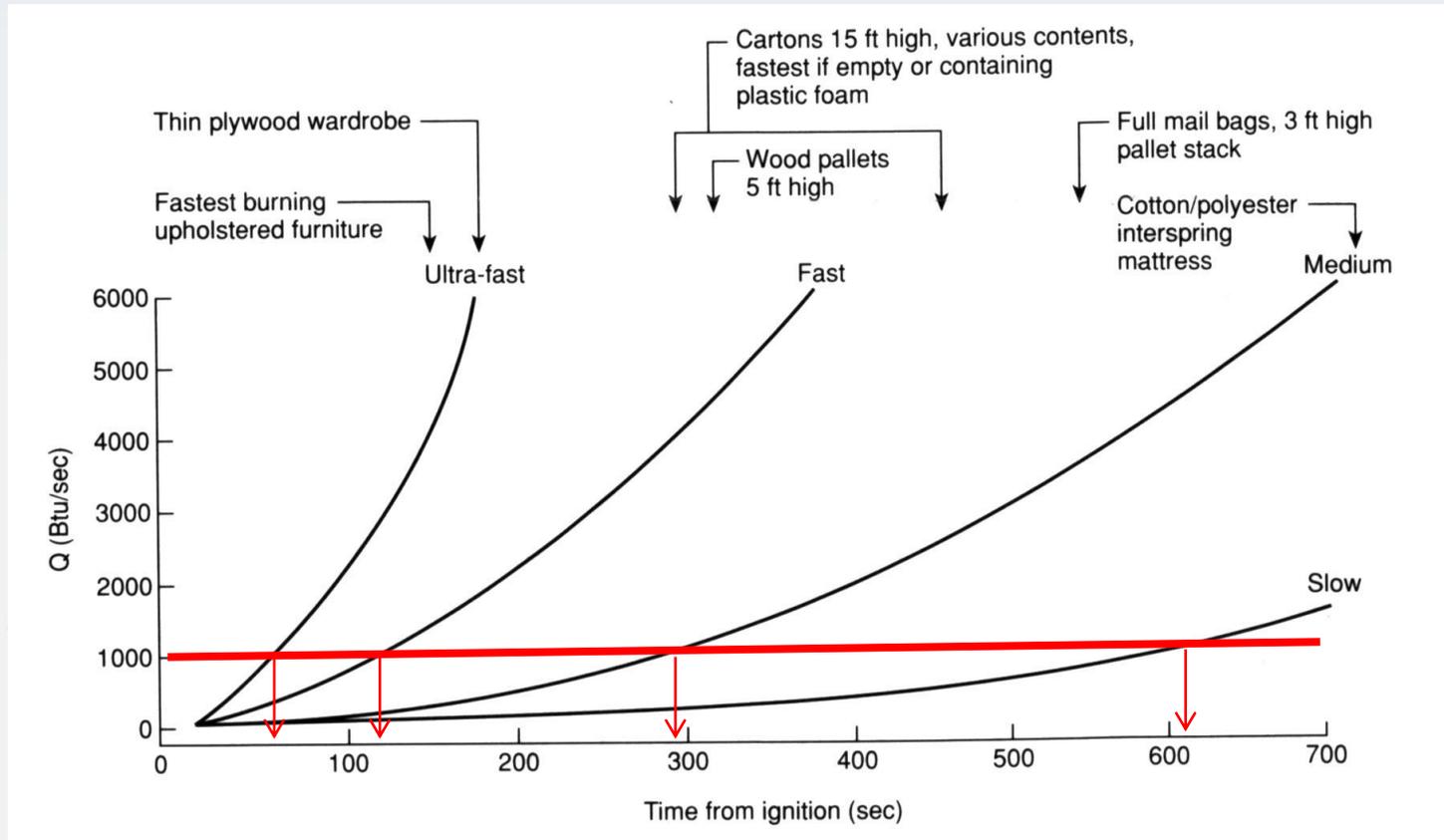
"a crescita rapida" se raggiunge un HRR pari a 1055 kW in 150 s

"a crescita ultra rapida" se raggiunge un HRR pari a 1055 kW in 75 s



Profilo di rischio R_{vita}

δ_α velocità di crescita dell'incendio



Profilo di rischio R_{vita}

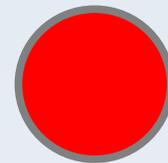


Table E.5 — Fire growth rate and RHR_t for different occupancies

Max Rate of heat release RHR_t			
Occupancy	Fire growth rate	t_{gr} [s]	RHR_t [kW/m^2]
Dwelling	Medium	300	250
Hospital (room)	Medium	300	250
Hotel (room)	Medium	300	250
Library	Fast	150	500
Office	Medium	300	250
Classroom of a school	Medium	300	250
Shopping centre	Fast	150	250
Theatre (cinema)	Fast	150	500
Transport (public space)	Slow	600	250

Un riferimento condiviso è, in **ambito civile**, la tabella E5 dell'Eurocodice EN 1991 -1-2.

In **ambito industriale**, con riferimento ad incendi in ambiente confinato, si può far riferimento a valori diversi purchè riconducibili a studi e sperimentazioni effettuate in tale ambito.

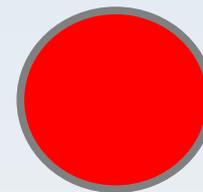
Profilo di rischio R_{vita}



Characteristic times to reach 1 MW for t² fires.

Commodity	t₁ (s)
Wood pallets, stacked 1 1/2 ft high	155–310
Wood pallets, stacked 5 ft high	92–187
Wood pallets, stacked 10 ft high	77–115
Wood pallets, stacked 16 ft high	72–115
Mail bags, filled, stored 5 ft high	187
Cartons, compartmented, stacked 15 ft high	58
Paper, vertical rolls, stacked 20 ft high	16–26
Cotton, polyester garments in 12 ft high rack	21–42
“Ordinary combustibles” rack storage, 15–30 ft high	39–262
Paper products, densely packed in cartons, rack storage, 20 ft high	461
PE letter trays, filled, stacked 5 ft high on cart	189
PE trash barrels in cartons, stacked 15 ft high	53
PE bottles packed in compartmented cartons, 15 ft high	82
PE bottles in cartons, stacked 15 ft high	72
PE pallets, stacked 3 ft high	145
PE pallets, stacked 6–8 ft high	31–55
PU mattress, single, horizontal	115
PU insulation board, rigid foam, stacked 15 ft high	7
PS jars packed in compartmented cartons, 15 ft high	53
PS tubs nested in cartons, stacked 15 ft high	115
PS insulation board, rigid foam, stacked 14 ft high	6
PUS bottles packed in compartmented cartons, 15 ft high	8
PP tubs packed in compartmented cartons, 15 ft high	9
PP and PE film in rolls, stacked 14 ft high	38
Distilled spirits in barrels, stacked 20 ft high	24–39





Profilo di rischio R_{vita}

δ_α velocità di crescita dell'incendio

δ_α	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_α [s]	Esempi
1	600 Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
2	300 Media	Scatole di cartone impilate, pallets di legno, libri ordinati su scaffale, mobilio in legno, automobili, materiali classificati per reazione al fuoco.
3	150 Rapida	Materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco.
4	75 Ultra-rapida	Liquidi infiammabili, materiali plastici cellulari o espansi, schiume combustibili ...

Profilo di rischio R_{vita}

δ_α *velocità di crescita* dell'incendio



Nel caso di **attività in cat. A** del [DPR n. 151/2011](#) (senza valutazione del progetto¹⁷), la scelta non è libera.

Devono essere obbligatoriamente impiegati i valori minimi di δ_α pre-stabiliti.

$\delta_\alpha = 2$ o 3 come riportato di seguito ...

¹⁷ *Attività soggetta il cui progetto antincendio non è valutato, neanche in deroga, dai VVF.*



Profilo di rischio R_{vita}

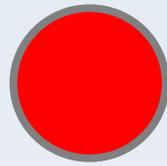
δ_α velocità di crescita dell'incendio

Attività con $\delta\alpha = 2$ ($t_\alpha = 300$ s - Velocità "Media")

66	1A	Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studenti, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti-letto. ...	<i>fino a 50 posti letto</i>
67	1A	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti.	<i>fino a 150 persone</i>
68	1A	Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani > 25 posti letto; Strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva > 500 m ²	<i>Fino a 50 p. letto;</i>
	2A		<i>Strutture riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio ≤ 1000 m²</i>
69	1A	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda > 400 m ² comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.	<i>Fino a 600 m²</i>
71	1A	Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti.	<i>Fino a 500 persone</i>
75	1A	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di sup. complessiva coperta > 300 m ² ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di sup. > 500 m ² ; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di sup. coperta > 1000 m ² .	<i>Autorimesse fino a 1000 m²</i>
77	1A	Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24 m.	<i>Fino a 32 m</i>

Profilo di rischio R_{vita}

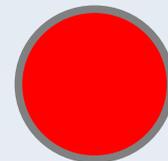
δ_α velocità di crescita dell'incendio



Attività con $\delta\alpha = 3$ ($t_\alpha = 150$ s - Velocità "Rapida")

41	1A	Teatri e studi per le riprese cinematografiche e televisive.	<i>Fino a 25 persone presenti</i>
----	----	--	-----------------------------------

Profilo di rischio R_{vita}



Il valore di R_{vita} è determinato come combinazione di δ_{occ} e δ_{α}

δ_{occ} caratteristiche prevalenti degli occupanti

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità di crescita dell'incendio δ_{α}			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

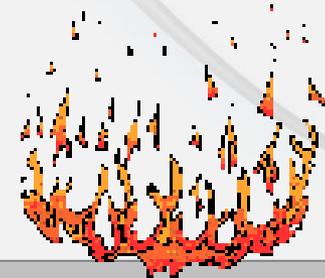
[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_{α} può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 4.
 [2] Quando nel testo si usa uno dei valori C1, C2, C3 la relativa indicazione è valida rispettivamente per Ci1, Ci2, Ci3 o Cii1, Cii2, Cii3 o Ciii1, Ciii2, Ciii3

Profilo di rischio R_{vita}

δ_{α} *velocità di crescita dell'incendio*



Il valore di δ_{α} può essere ridotto di un livello se l'attività è servita da **sistema automatico di controllo dell'incendio estesa a tutta l'attività** (Capitolo S.6, livello di prestazione V)



Profilo di rischio R_{vita}

Esempi per alcune tipologie di destinazioni d'uso (occupancy)

Tipologie di destinazione d'uso	R_{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, attività commerciale all'ingrosso	A2-A3
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2

Tipologie di destinazione d'uso	R_{vita}
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività commerciale al dettaglio, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Rifugio alpino	Ciii1-Ciii2
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

Qualora il progettista scelga valori diversi da quelli proposti, è tenuto a indicare le motivazioni nella scelta dei documenti progettuali

Profilo di rischio R_{beni}

Determinazione: 1, 2, 3, 4

R_{beni} : salvaguardia dei beni economici, specifico italiano, determinato per l'intera attività

• 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**.

.....perciò, costituisce un fatto privato del committente che può scegliere se: adottare particolari misure di protezione, accettare il rischio, pagare una polizza di assicurazione, ecc...

		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$



Profilo di rischio R_{beni}

Determinazione: 1, 2, 3, 4



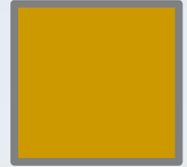
R_{beni} : opere da costruzione vincolata

Vincolo è un termine che indica una "dichiarazione di interesse culturale di un bene di proprietà privata che si conclude in un provvedimento motivato e notificato al proprietario" (d.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42).

I beni di proprietà di enti pubblici e persone giuridiche private senza fini di lucro sono comprese in elenchi descrittivi presentati al Ministero dagli enti proprietari ma sono comunque sottoposti a tutela fino alla verifica del loro interesse culturale (d.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42) . I beni di proprietà privata devono essere preventivamente dichiarati di interesse culturale attraverso un procedimento di imposizione del vincolo (d.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42) .

Profilo di rischio R_{beni}

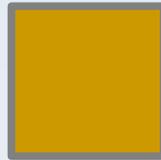
Determinazione: 1, 2, 3, 4



R_{beni} : opere da costruzione strategica

Costruzioni di classe IV ai sensi del DM 14/01/2008 (NTC) :

Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al *D.M. 5 novembre 2001, n. 6792*, «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade», e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.



Profilo di rischio R_{beni}

Determinazione: 1, 2, 3, 4

R_{beni} : opera da costruzione strategica – infrastrutture critiche

Per **infrastruttura critica** si intende quel complesso di reti e sistemi che operando in modo sinergico producono un flusso continuato di merci e servizi essenziali per l'organizzazione, la funzionalità e la stabilità economica di un moderno Paese industrializzato e la cui **distruzione o temporanea indisponibilità** può provocare un impatto debilitante sull'economia, la vita quotidiana o le capacità di difesa di un Paese.

Alcune **infrastrutture critiche** (**Dir. UE2008/114 e D.Lgs.61/2011**) sono:

- infrastrutture per la produzione, trasporto e distribuzione di energia (elettrica, gas ecc.),
- infrastrutture di telecomunicazioni;
- circuiti bancari e finanziari;
- sistema sanitario;
- infrastrutture di trasporto (aereo, viario, ferroviario, navale ecc.);
- infrastrutture per la raccolta, distribuzione e trattamento delle acque superficiali;
- servizi di emergenza;

Profilo di rischio R_{ambiente}

Novità, determinazione



R_{ambiente} : salvaguardia dell'ambiente, specifico italiano, determinato per l'intera attività

- Il rischio di danno ambientale in condizioni d'esercizio ordinario è **già ampiamente considerato** dalla normativa e non è di competenza VVF.
- La **novità** consiste nella **valutazione del rischio ambientale a seguito di incendio ed eventi ad esso connessi**, secondo alcuni criteri.....
- La valutazione non è guidata, ma ove necessario, è effettuata **caso per caso**.



Profilo di rischio $R_{ambiente}$



Misure antincendio

$R_{ambiente}$: salvaguardia dell'ambiente, specifico italiano, determinato per l'intera attività

- Il rischio ambientale, se non diversamente indicato o determinato in esito a specifica valutazione, si intende **mitigato** dall'applicazione delle **misure antincendio** connesse ai profili di rischio R_{vita} ed R_{beni} che consentono, in genere, di considerare **non significativo** tale rischio.
- Le operazioni di soccorso condotte dal Corpo nazionale dei Vigili del fuoco sono escluse dalla valutazione del rischio ambientale.
- Per le attività rientranti nel campo di applicazione della Direttiva "SEVESO" si applica la specifica normativa di riferimento.

In sintesi

Profili di rischio R_{vita} , R_{beni} , $R_{ambiente}$

- sono **indicatori semplificati** per valutare il rischio di incendio dell'attività
- servono per attribuire **livelli di prestazione**, calibrare le **misure antincendio**

 $R_{vita} = f(\delta_{occ}, \delta_{\alpha})$, per compartimento

 $R_{beni} = f(\text{ed. vincolato, strategico})$, per attività

 $R_{ambiente} =$ valutazione per attività

RIASSUMENDO ...



Grazie per l'attenzione



Ing. Michele MAZZARO
michele.mazzaro@vigilfuoco.it