

# **Nuovo codice di prevenzione incendio**

**Profili di rischio**

# Obiettivi e metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio

*Progettazione della sicurezza antincendio*

**Progettare** la sicurezza antincendio di una attività

*significa individuare le soluzioni tecniche*

finalizzate al *raggiungimento* degli

*obiettivi primari della prevenzione incendi*

# Obiettivi e metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio (*continua*)

## *Obiettivi primari della prevenzione incendi*

- ❑ *la sicurezza della vita umana*
- ❑ *l'incolumità delle persone*
- ❑ *la tutela dei beni e dell'ambiente*



# Obiettivi e metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio (*continua*)

Obiettivi primari della prevenzione incendi raggiunti se attività *progettate, realizzate e gestite* in modo da:

- minimizzare le cause di incendio o di esplosione*
- garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato*
- limitare la produzione o la propagazione di un incendio all'interno dell'attività*
- limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue*
- limitare gli effetti di un'esplosione*

# Obiettivi e metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio (*continua*)

Obiettivi primari della prevenzione incendi raggiunti se attività *progettate, realizzate e gestite* in modo da: (*continua*)

- garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo*
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza*
- tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia*
- garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche*
- prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio*



# Progettazione della sicurezza antincendio

I **passaggi** per la *progettazione della sicurezza antincendi* sono:

- Valutazione del rischio di incendio per l'attività**
- Strategia antincendio per la mitigazione del rischio**
- Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio**

# Valutazione del rischio di incendio per l'attività

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

- $R_{\text{vita}}$  profilo di rischio relativo alla *salvaguardia della vita umana*
- $R_{\text{beni}}$  profilo di rischio relativo alla *salvaguardia dei beni economici*
- $R_{\text{ambiente}}$  profilo di rischio relativo alla *tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio*



# Sezione G Generalità

## Capitolo G1: Termini, definizioni e simboli grafici

Punto G.1.3

Prevenzione Incendi

*Profilo di rischio: **indicatore speditivo** della gravità di rischio di incendio associata all'esercizio ordinario di una qualsiasi attività*



# Valutazione del rischio di incendio per l'attività (*continua*)

Il capitolo G.3 della sezione G *fornisce al progettista:*

- ❑ la **metodologia** per **determinare quantitativamente** i *profili di rischio*  $R_{vita}$  ed  $R_{beni}$
- ❑ i **criteri** per **valutare** il *profilo di rischio*  $R_{ambiente}$

# Strategia antincendio per la mitigazione del rischio

Il progettista

mitiga il **rischio di incendio**

applicando un'adeguata *strategia antincendio*

composta da *misure antincendio* di prevenzione, di protezione e gestionali



## Sezione G Generalità

### Capitolo G1: Termini, definizioni e simboli grafici

Punto G.1.3

Prevenzione Incendi

*Strategia antincendio: **combinazione delle misure antincendio** finalizzate al raggiungimento degli *obiettivi di sicurezza antincendio**



# Sezione G Generalità

## Capitolo G1: Termini, definizioni e simboli grafici

Punto G.1.3

Prevenzione Incendi

*Misure antincendio: **categoria omogenea** di strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la *riduzione del rischio di incendio* (**ad es. resistenza al fuoco, reazione al fuoco, compartimentazione, esodo, ecc.**)*



# Strategia antincendio per la mitigazione del rischio (*continua*)

Per ciascuna misura antincendio

sono previsti **diversi livelli di prestazione**

*graduati* in funzione della *complessità crescente* delle prestazioni ed identificati da numero romano

(ad es. I, II, III, ....)



## Sezione G Generalità

### Capitolo G1: Termini, definizioni e simboli grafici

Punto G.1.3

Prevenzione Incendi

*Livello di prestazione (performance requirement):*  
*specificazione oggettiva* delle prestazione richiesta  
all'attività per realizzare la *misura antincendio*



# Strategia antincendio per la mitigazione del rischio (*continua*)

Il progettista

applica all'attività

tutte le **misure antincendio** stabilendo per ciascuna

*i relativi livelli di prestazione*

*in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività*

# Strategia antincendio per la mitigazione del rischio (*continua*)

La corretta selezione

dei livelli di prestazione delle misure antincendio

conduce

alla **riduzione del rischio di incendio** dell'attività

ad una *soglia considerata accettabile*



# Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio

Effettuata la **valutazione del rischio incendio** per l'attività

e

stabiliti i **profili di rischio**  $R_{vita}$ ,  $R_{beni}$  e  $R_{ambiente}$  nei pertinenti ambiti (compartimento o intera attività)

il **progettista** *attribuisce alle misure antincendio i relativi livelli di prestazione*





# Definizione dei profili di rischio

## **Cosa sono?**

Indicatori semplificati per valutare il rischio di incendio dell'attività

## **Perché?**

Secondo il D.lvo n. 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?**

Ad attribuire livelli di prestazione per calibrare le misure antincendio



## Definizione dei profili di rischio (*continua*)

Al fine di **identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività** si definiscono le seguenti tipologie di *profilo 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*



## Definizione dei profili di rischio (*continua*)

- Il profilo di rischio  $R_{vita}$  è attribuito per *ciascun compartimento* dell'attività
- I profili di rischio  $R_{beni}$  e  $R_{ambiente}$  sono attribuiti per *l'intera attività*

## Profilo di rischio $R_{vita}$

### Determinazione

Il profilo di rischio  $R_{vita}$  è attribuito per **compartimento** *in relazione ai seguenti fattori:*

- $\delta_{occ}$ : caratteristiche *prevalenti* degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio
- $\delta_{\alpha}$ : velocità caratteristica *prevalente* di crescita dell'incendio riferita al tempo  $t_{\alpha}$ , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW



## Profilo di rischio $R_{vita}$

### Determinazione (*continua*)

Per *prevalenti* si intendono le caratteristiche rappresentative del rischio di incendio del compartimento in qualsiasi condizione di esercizio. Ad es. la presenza nelle attività civili di limitate quantità di prodotti per la pulizia infiammabili adeguatamente stoccati non è considerata significativa



# Profilo di rischio $R_{vita}$

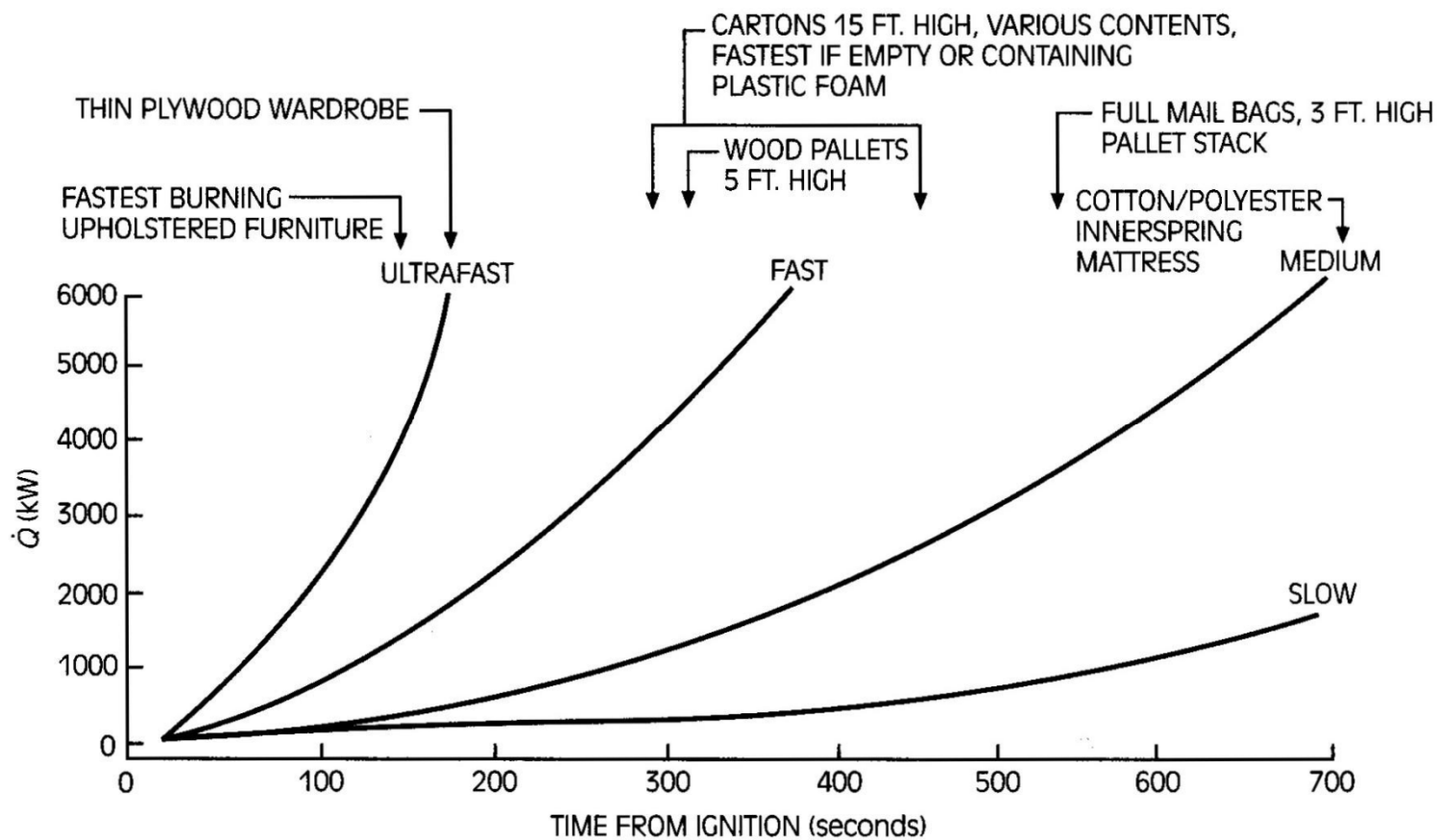
## Determinazione (*continua*)

| Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$ |   | Esempi   |
|---|---|--|
| <b>A</b>  | 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>B</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 |
| <b>C [1]</b>  | Gli occupanti possono essere addormentati:  |  |
| <b>Ci</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• in attività individuale di lunga durata</li></ul> | Civile abitazione  |
| <b>Cii</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• in attività gestita di lunga durata</li></ul>     | Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti   |
| <b>Ciii</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• in attività gestita di breve durata</li></ul>     | Albergo, rifugio alpino  |
| <b>D</b>  | Gli occupanti ricevono cure mediche   | Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria  |
| <b>E</b>  | 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

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

# Curve per determinare la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio (parametro $\delta_\alpha$ )





# Dati statistici per determinare la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio (parametro $\delta_\alpha$ )

*Characteristic times to reach 1 MW for  $t^2$  fires.*

| <b>Commodity</b>  | <b><math>t_i</math> (s)</b> |
|---|-----------------------------|
| 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 $R_{vita}$

## Determinazione (*continua*)

| $\delta_\alpha$ | Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $t_\alpha$ [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; mobili in legno; automobili; materiali classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1) |
| 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 e schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.                                      |

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

## Profilo di rischio $R_{vita}$

### Determinazione (*continua*)

Nel caso di attività soggetta e senza valutazione del progetto devono essere **obbligatoriamente impiegati** almeno i *valori di  $\delta_\alpha$*  riportati nella *tabella successiva*

Il valore di  $\delta_\alpha$  può essere ridotto di un livello se l'attività è servita da misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V



# Profilo di rischio $R_{vita}$

## Determinazione (continua)

| Attività soggetta [1]  | $\delta_v$ |
|--|------------|
| 66.1.A, 67.1.A, 68.1.A, 68.2.A, 69.1.A, 71.1.A, 75.1.A, 77.1.A | 2          |
| 41.1.A   | 3          |

[1] Riferimento all'allegato III del DM 7 agosto 2012 (codice attività, sottoclasse, categoria)

*Tabella G.3-3: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio*

# Profilo di rischio $R_{vita}$

## Determinazione (*continua*)

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

[1] Per raggiungere un valore ammesso,  $\delta_a$  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

Tabella G.3-4: Determinazione di  $R_{vita}$



## Esempi di profili di rischio $R_{vita}$ per alcune destinazioni

| Tipologie di destinazione d'uso  | $R_{vita}$ | Tipologie di destinazione d'uso  | $R_{vita}$  |
|--|------------|--|-------------|
| Palestra scolastica  | A1         | 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       |
| 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         | Civile abitazione  | Ci2-Ci3     |
| Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica                               | A1-A4      | Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti   | Cii2-Cii3   |
| Depositi sostanze o miscele pericolose   | A4         | Rifugio alpino   | Ciii1-Ciii2 |
| Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico  | B1-B2      | Camera d'albergo   | Ciii2-Ciii3 |
| Autorimessa pubblica   | B2         | Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria  | D2          |
|  |            | Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana  | E2          |

Tabella G.3-5: Profilo di rischio  $R_{vita}$  per alcune tipologie di destinazione d'uso

## Profilo di rischio $R_{\text{beni}}$

### Determinazione

L'attribuzione del **profilo di rischio  $R_{\text{beni}}$**  è effettuata per **l'intera attività** *in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti*



## Profilo di rischio $R_{\text{beni}}$

### Determinazione (*continua*)

Ai fini dell'applicazione del presente documento:

- ❑ **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

# Profilo di rischio $R_{\text{beni}}$

## Opere da costruzione vincolate

La *normativa di riferimento* è costituita dal D.L.vo 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. recante “*Il Codice dei beni culturali e del paesaggio*”

Il **patrimonio culturale** è costituito dai **beni culturali** e dai **beni paesaggistici**

Sono **beni culturali** le *cose immobili e mobili* che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà



## Profilo di rischio $R_{\text{beni}}$

### Opere da costruzione vincolate (*continua*)

La **dichiarazione di interesse culturale** per i *beni culturali* (il cosiddetto “*vincolo*”, termine di uso comune che non esiste in giurisprudenza ma è ormai entrato nel linguaggio quotidiano) è di fatto una forma di **tutela** degli stessi realizzata secondo le modalità indicate nella Parte Seconda del D.L.vo 22/01/2004, n. 42 e s.m.i.

# Profilo di rischio $R_{\text{beni}}$

## Opere da costruzione strategiche

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 $R_{beni}$ Determinazione (*continua*)

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

Tabella G.3-6: Determinazione di  $R_{beni}$

## **Profilo di rischio $R_{\text{ambiente}}$**

### **Determinazione**

Nelle attività ricomprese nel campo di applicazione del presente decreto si valuta il profilo di rischio ambientale ( $R_{\text{ambiente}}$ ) in caso di incendio secondo i criteri che seguono, con la precisazione che per le attività rientranti nel campo di applicazione della direttiva “Seveso” si applica la specifica normativa di riferimento



## Profilo di rischio $R_{\text{ambiente}}$

### Determinazione (*continua*)

Il **rischio ambientale**, se non diversamente indicato nel presente documento o determinato in esito a specifica valutazione del rischio, **può ritenersi mitigato** dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai *profili di rischio*  $R_{\text{vita}}$  e  $R_{\text{beni}}$ , che consentono, in genere, di considerare *non significativo* tale rischio

## Profilo di rischio $R_{\text{ambiente}}$

### Determinazione (*continua*)

Le **operazioni di soccorso** condotte dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco sono **escluse dalla valutazione del rischio ambientale**



# ESEMPIO DI CALCOLO DEI PROFILI DI RISCHIO DI UNA ATTIVITA'

**Attività 75 categoria B dell'allegato I al D.P.R. 151/2011**

*Deposito di mezzi rotabili: tram dell'azienda trasporti costituito da un unico compartimento comprensivo anche di una zona uffici*

**parametro  $\delta_{occ}$**  corrispondente alle caratteristiche *prevalenti* degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio: **pari ad A** (tabella G.3-1)

**parametro  $\delta_{\alpha}$**  corrispondente alla velocità caratteristica *prevalente* di crescita dell'incendio: **pari ad 1 o 2** (tabella G.3-2)

**$R_{vita}$**  risulta pari ad **A1 oppure ad A2** (tabella G.3-4)

# ESEMPIO DI CALCOLO DEI PROFILI DI RISCHIO PER UN'ATTIVITA' (*CONTINUA*)

**R**<sub>beni</sub>

Opera da costruzione vincolata: si

Opera da costruzione strategica: no

**R**<sub>beni</sub> = 2 (*tabella G.3-4*)

**R**<sub>ambiente</sub> = non considerata



# ESEMPIO DI CALCOLO DEI PROFILI DI RISCHIO DI UNA ATTIVITA'

*Attività 67 categoria B dell'allegato I al D.P.R. 151/2011\**

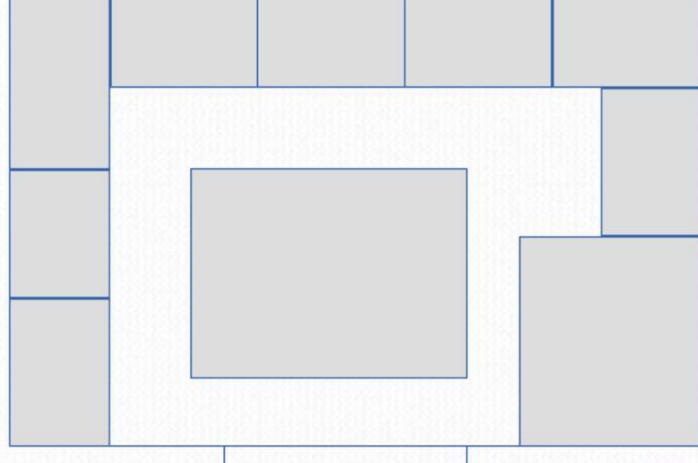
*Scuole di ogni ordine, grado e tipo, con oltre 150 persone presenti e fino a 300.*

*Rvita scuola: A2/A3 (Tab. G3-5)*

*Rvita palestra: A1 (tab. G3-5)*

**Rvita attività: A2/A3**

scuola



palestra

unico compartimento

# ESEMPIO DI CALCOLO DEI PROFILI DI RISCHIO DI UNA ATTIVITA'

*Attività 67 categoria B dell'allegato I al D.P.R. 151/2011\**

*Scuole di ogni ordine, grado e tipo, con oltre 150 persone presenti e fino a 300.*

*Rvita scuola: A2/A3 (Tab. G3-5)*

*Rvita palestra: A1 (tab. G3-5)*

