



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen  
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie  
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

## DIRETTIVA ANTINCENDIO

# Procedura di comprova nella protezione antincendio

© Copyright 2015 Berne by VKF / AEAI / AICAA

Note:

Nella direttiva antincendio le disposizioni della norma di protezione antincendio sono evidenziate in grigio.

Per l'ultimo aggiornamento della presente direttiva antincendio si prega di consultare il sito [www.praever.ch/it/bs/vs](http://www.praever.ch/it/bs/vs)

Il documento può essere richiesto presso:  
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio  
Bundesgasse 20  
Casella postale  
CH - 3001 Berna  
Tel 031 320 22 22  
Fax 031 320 22 99  
E-mail [mail@vkf.ch](mailto:mail@vkf.ch)  
Internet [www.vkf.ch](http://www.vkf.ch)

## Indice

<b>1</b>	<b>Campo d'applicazione</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Principi</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Procedura</b>	<b>4</b>
3.1	Generalità	4
3.2	Attività secondo le fasi	4
3.2.1	Fase studi preliminari	4
3.2.2	Fase progettazione (vedi appendice)	5
3.2.3	Fase appalto	5
3.2.4	Fase realizzazione	5
3.2.5	Fase gestione	6
<b>4</b>	<b>Requisiti formali</b>	<b>6</b>
4.1	Forma del rapporto	6
4.2	Obbligatorietà	6
<b>5</b>	<b>Requisiti contenutistici (vedi appendice)</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Requisiti degli specialisti</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Requisiti per particolari tipi di comprova</b>	<b>7</b>
7.1	Comprova dell'evacuazione del fumo	7
7.2	Prove con fumo caldo	7
7.3	Prove d'incendio reale	7
7.4	Comprova della struttura portante	7
7.5	Comprova dell'evacuazione	7
<b>8</b>	<b>Compiti e responsabilità dell'autorità della protezione antincendio</b>	<b>7</b>
8.1	Verifica formale	7
8.2	Verifica materiale (vedi appendice)	8
<b>9</b>	<b>Ulteriori disposizioni</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>Entrata in vigore</b>	<b>8</b>
	<b>Appendice</b>	<b>9</b>

## 1 Campo d'applicazione

1 L'applicazione delle procedure di comprova nella protezione antincendio, per la valutazione del pericolo d'incendio, del rischio d'incendio oppure per la comprova dei parametri di un concetto, è ammessa per raggiungere gli obiettivi di protezione della norma antincendio e per una valutazione complessiva.

2 La presente direttiva antincendio disciplina i requisiti della procedura, della forma e del contenuto dei documenti nonché gli utenti e i mezzi di supporto nell'applicare la procedura di comprova nella protezione antincendio.

3 La presente direttiva vale per la completa applicazione di procedure di comprova in tutta la protezione antincendio sia per costruzioni nuove che per trasformazioni e rinnovamenti.

## 2 Principi

1 L'impiego delle procedure di comprova conduce ad un aumento della responsabilità degli interessati secondo [la norma antincendio articolo 3](#).

2 L'autorità di protezione antincendio decide sulla liceità della procedura di comprova prevista nonché sui metodi d'ingegneria nella protezione antincendio e sull'autorizzazione di persone specializzate nel campo della protezione antincendio:

a possono essere impiegati solo metodi riconosciuti o equivalenti a questi ultimi;

b il concetto nei quali vengono impiegati metodi d'ingegneria possono essere inoltrati soltanto da specialisti riconosciuti o equivalenti a questi.

3 L'autorità di protezione antincendio si avvale del "Registro svizzero della protezione antincendio dell'AICAA".

4 L'autorità di protezione antincendio verifica i concetti antincendio rilevanti e le comprove sulla loro completezza, tracciabilità e plausibilità.

5 Sull'adempimento delle comprove decide l'autorità.

6 Gli utenti di locali, in cui le procedure di comprova sono servite come base per l'autorizzazione, confermano nei confronti dei proprietari di aver preso conoscenza delle condizioni marginali determinanti postulate nella comprova e che per queste sono responsabili e si impegnano sempre e illimitatamente a rispettarle durante l'esercizio.

## 3 Procedura

### 3.1 Generalità

1 La procedura si conforma fundamentalmente alle fasi di studio preliminare, di progettazione, d'appalto, di realizzazione e di gestione.

2 A dipendenza del progetto effettivo e in accordo con l'autorità di protezione antincendio si può divergere da ciò.

### 3.2 Attività secondo le fasi

#### 3.2.1 Fase studi preliminari

Appena è evidente che, in questa fase del progetto o più tardi, l'applicazione di procedure di comprova sarà necessaria, dovrebbe essere contattata l'autorità di protezione antincendio in modo da concordare l'ulteriore procedere.

### 3.2.2 Fase progettazione [\(vedi appendice\)](#)

- 1 Le procedure di comprova contenute in concetti di protezione antincendio sono da inoltrare, durante la fase della progettazione, dallo specialista all'autorità di protezione antincendio per l'autorizzazione.
- 2 L'autorità della protezione antincendio può dichiarare la relativa autorizzazione come premessa per il rilascio del permesso di costruzione.
- 3 Le fasi fondamentali della procedura di comprova sono:
  - a la definizione del progetto;
  - b la definizione degli obiettivi di protezione e quelli della pianificazione inclusi i criteri di prestazione;
  - c la valutazione dei rischi;
  - d la definizione degli scenari di dimensionamento;
  - e l'apporto delle prove;
  - f l'elaborazione e la valutazione;
  - g la documentazione (anche quella delle fasi intermedie determinanti).
- 4 L'obiettivo di protezione e quelli della pianificazione compresi i relativi criteri di prestazione dovrebbero essere concordati con l'autorità di protezione antincendio prima dell'elaborazione dei loro contenuti.
- 5 Se vengono impiegati metodi d'ingegneria, i seguenti elementi dovrebbero essere concordati preventivamente, tra lo specialista e gli utenti con l'autorità della protezione antincendio:
  - a gli scenari di dimensionamento incluse le condizioni iniziali e quelle marginali;
  - b la valutazione dei rischi;
  - c il modello applicato;
  - d il tipo e l'entità dell'analisi.

### 3.2.3 Fase appalto

- 1 Le specificazioni contenute nella comprova inerenti alle misure costruttive e tecniche necessarie vengono verificate dallo specialista sulla loro conformità con il concetto.
- 2 Se vengono inoltrate offerte d'appalto divergenti, lo specialista verifica la loro conformità con il concetto.

### 3.2.4 Fase realizzazione

- 1 Lo specialista verifica la correttezza dell'attuazione delle misure costruttive e tecniche necessarie contenute nella comprova.
- 2 Se vengono accertate divergenze dai requisiti, lo specialista e l'utente devono valutare se la comprova è ancora valida in seguito alle nuove condizioni marginali.
- 3 Le divergenze che influiscono in modo sfavorevole richiedono una nuova comprova o la sua rettifica.
- 4 Una comprova modificata deve essere nuovamente inoltrata all'autorità della protezione antincendio per l'autorizzazione.
- 5 Al termine della fase di realizzazione, su richiesta dell'autorità della protezione antincendio, è da dimostrare con il certificato di conformità che l'effettiva attuazione collima con la comprova risp. con il concetto.

6 L'autorità della protezione antincendio può dichiarare il certificato di conformità come determinante.

### 3.2.5 Fase gestione

1 I proprietari e gli utenti si attengono durante tutta la durata d'utilizzo della costruzione alle accettazioni ed alle condizioni che stanno alla base della comprova, secondo il piano d'utilizzo vincolante. Ciò comprende in particolare i tipi d'utilizzo, i carichi d'incendio e tutte le misure costruttive e tecniche determinanti.

2 In caso di rinnovamenti, risanamenti, trasformazioni e cambiamenti di destinazione d'uso, i proprietari e gli utenti devono di propria iniziativa, nonché l'autorità di protezione antincendio se è coinvolta nella procedura per il rilascio del permesso di costruzione, verificare la compatibilità di queste attività con la comprova.

3 Dove è indicato si modificherà la comprova alla nuova situazione oppure si adatteranno le attività previste in modo che la comprova mantenga la propria validità.

## 4 Requisiti formali

### 4.1 Forma del rapporto

Le procedure di comprova sono da inoltrare all'autorità di protezione antincendio sotto forma di rapporto.

### 4.2 Obbligatorietà

1 I requisiti contenuti nella documentazione inerenti alle costruzioni ed agli impianti sono vincolanti per l'ulteriore pianificazione ed attuazione.

2 La documentazione è da firmare in modo legalmente valido da parte di tutte le persone responsabili coinvolte e dai proprietari.

## 5 Requisiti contenutistici [\(vedi appendice\)](#)

1 La documentazione deve contenere tutte le indicazioni ad ogni singola fase della procedura secondo la cifra 3, le quali sono necessarie all'autorità della protezione antincendio per poter verificare e valutare l'adempimento degli obiettivi di protezione concordati.

2 L'entità e il livello di precisione dei dettagli di ogni singola indicazione si conformano alla rispettiva fase della procedura ed ai limiti del sistema.

3 Le basi del concetto, in particolare i risultati di esperimenti, l'esperienza acquisita, le fonti di letteratura, i risultati di calcoli e i dettagli di analisi sono da indicare nella documentazione se necessari per la tracciabilità altrimenti sono, se non già menzionati nella documentazione, da tenere a disposizione per l'autorità della protezione antincendio.

## 6 Requisiti degli specialisti

1 Gli specialisti che inoltrano una comprova secondo la presente direttiva antincendio, devono possedere i rispettivi requisiti secondo la direttiva antincendio "[Sicurezza della qualità nella protezione antincendio](#)".

2 L'autorità di protezione antincendio competente può in casi motivati emanare ulteriori disposizioni.

## **7 Requisiti per particolari tipi di comprova**

### **7.1 Comprova dell'evacuazione del fumo**

- 1 Se il potenziale materiale combustibile non è sufficientemente determinabile, per la prova dell'evacuazione del fumo è da impiegare un materiale con un'alta resa di fumo (per es. poliuretano) come combustibile.
- 2 L'autorità della protezione antincendio può richiedere al termine della costruzione delle prove con fumo caldo per la verifica della comprova.

### **7.2 Prove con fumo caldo**

- 1 Prima delle prove con fumo caldo sono da concordare con l'autorità della protezione antincendio l'oggetto, il decorso e le condizioni marginali.
- 2 Su richiesta è da invitare alle prove l'autorità della protezione antincendio.
- 3 Le prove con fumo freddo non sono ammesse.

### **7.3 Prove d'incendio reale**

- 1 Prima delle prove d'incendio reale sono da concordare con l'autorità della protezione antincendio l'oggetto, il decorso e le condizioni marginali.
- 2 Su richiesta è da invitare alle prove l'autorità della protezione antincendio.

### **7.4 Comprova della struttura portante**

- 1 I procedimenti di calcolo, semplificati e in generale, secondo 'Eurocode' ("calcolo a caldo / calcolo dell'incendio naturale") necessitano della dichiarazione scritta di un ingegnere qualificato (dipl. Ing.).
- 2 Il livello di sicurezza durante l'attuazione di una comprova in considerazione di uno scenario d'incendio naturale deve essere equivalente a quello di un incendio normalizzato. Per questo è da impiegare un concetto di sicurezza adeguato e riconosciuto per la protezione antincendio costruttiva.

### **7.5 Comprova dell'evacuazione**

- 1 I requisiti delle comprove dell'evacuazione devono essere concordati con l'autorità della protezione antincendio.
- 2 L'autorità della protezione antincendio può dichiarare la presentazione di un'adeguata conferma come rilevante per il collaudo della costruzione.
- 3 L'autorità della protezione antincendio può richiedere al termine della costruzione degli esercizi d'evacuazione per la verifica della comprova.
- 4 Le comprove dell'evacuazione devono essere inoltrate da uno specialista competente.

## **8 Compiti e responsabilità dell'autorità della protezione antincendio**

### **8.1 Verifica formale**

- 1 L'autorità della protezione antincendio esamina la documentazione sulla correttezza formale.
- 2 Le documentazioni formalmente corrette vengono esaminate sul contenuto dall'autorità della protezione antincendio, secondo la cifra 8.2.

3 L'autorità della protezione antincendio competente può delegare la verifica ad un'altra autorità della protezione antincendio oppure ai centri di prova sufficientemente qualificati, indipendenti e privati.

## 8.2 Verifica materiale [\(vedi appendice\)](#)

- 1 Una documentazione è completa, se
  - a contiene tutte le indicazioni, con le quali l'autorità della protezione antincendio ritiene verificabili e fattibili le conclusioni e le raccomandazioni contenute, e che possono essere valutate in merito alla plausibilità;
  - b contiene in particolare tutte le indicazioni secondo la cifra 5 sull'entità e sul livello di dettaglio necessari.
- 2 Una documentazione è ricostruibile, se
  - a mette l'autorità della protezione antincendio in grado, a mano delle esposizioni rappresentate, di poter verificare le argomentazioni e le conclusioni;
  - b le sue conclusioni sono fondate.
- 3 Una documentazione è plausibile, se
  - a le conclusioni sono fattibili secondo le leggi della logica nonché convincenti e prive di incongruenze nella loro argomentazione;
  - b le affermazioni da parte di una persona qualificata equivalgono alle aspettative oppure le anomalie sono sufficientemente argomentate.

## 9 Ulteriori disposizioni

Le ordinanze, le pubblicazioni e i "documenti sullo stato della tecnica" da osservare a complemento della presente direttiva antincendio sono riportate nell'elenco, periodicamente aggiornato, della Commissione Tecnica dell'AICAA (AICAA, Casella postale, 3001 Berna oppure <http://www.praever.ch/it/bs/vs>).

## 10 Entrata in vigore

La presente direttiva antincendio viene dichiarata vincolante con delibera dell'autorità competente del Concordato intercantonale concernente l'eliminazione degli ostacoli tecnici al commercio (CIOTC) del 18 settembre 2014, con entrata in vigore il 1° gennaio 2015. L'obbligatorietà è valida per tutti i cantoni.



## Appendice

Quanto esposto nella presente appendice sono precisazioni su alcune disposizioni delle direttive; esse non hanno un valore autonomo o un valore normativo supplementare.


### cifra **3.2.2 Fase progettazione**

#### Comprova

A livello di "sottosistema" s'intende per esempio un singolo pilastro oppure una scala di un centro commerciale, a livello "sistema" la statica di un autorimessa per veicoli a motore oppure le vie di fuga di un centro commerciale e a livello "fabbricato" la statica completa oppure le vie di fuga di un edificio completo.

#### Obiettivo di protezione, obiettivo di pianificazione, criteri di prestazione

Lo sviluppo dagli obiettivi di protezione attraverso gli obiettivi di protezione funzionali e di pianificazione fino ai criteri di prestazione è un processo sequenziale. Nell'ambito della comprova viene effettuata una comparazione, tra il valore di riferimento e quello attuale, dei criteri di prestazione con la capacità di prestazione della misura comprovata (per es. impianto, struttura portante, ecc.). Il processo viene descritto come esempio nella tabella sottostante.

Obiettivo di protezione generale	Obiettivo di protezione funzionale	Obiettivo di pianificazione	Criterio di prestazione
			
Proteggere la vita e la salute delle persone	Garantire il proprio salvataggio risp. la propria fuga	Garantire un'altezza minima per lo strato povero di fumo	
		Ottenere una rarefazione del fumo adeguata	
		Impedire la penetrazione del fumo mediante il mantenimento di una pressione a cascata	
	Rilevare il più presto possibile l'incendio	Diminuire la durata d'individuazione e di allarme e con ciò quella richiesta per l'evacuazione	
	Garantire una permanenza sicura nei fabbricati	Formare compartimenti tagliafuoco con durata della resistenza al fuoco predisposta	

I proprietari e gli utenti possono definire obiettivi specifici di protezione inerenti all'esercizio, come la protezione della reputazione e il mantenimento dell'esercizio.

La tabella sottostante contiene obiettivi tipici di pianificazione e i loro criteri di prestazione (valori di riferimento) in caso di media fino a lunga durata di permanenza (da 5 fino a 30 minuti). Queste proposte costituiscono una prima orientazione, dalla quale in accordo con l'autorità della protezione antincendio si può divergere. I valori sono da intendere in relazione all'incendio con materiali combustibili misti e devono essere nello stesso tempo rispettati.

Obiettivo di pianificazione		Simbolo	Unità	Criterio di prestazione (valore di riferimento)
Strato povero di fumo	Altezza dello strato povero di fumo dal livello più alto accessibile alle persone	d	m	$\geq 2.5$
	Temperatura del gas	$T_{\text{povero di fumo}}$	$^{\circ}\text{C}$	$\leq 50$
	Coefficiente d'estinzione [1]	K	$\text{m}^{-1}$	$\leq 0.20$
Temperatura del gas della coltre di fumo		$T_{\text{fumo}}$	$^{\circ}\text{C}$	$\leq 200$

[1] Questo valore vale in considerazione dell'ipotesi che il fuoco viene alimentato con un materiale altamente fumogeno, come per esempio il poliuretano. Con altri materiali vengono applicati valori per K adeguati e commisurati. Con una motivazione giustificata si può divergere da questo valore. È da considerare in primo luogo l'interazione tra il materiale incendiato ed il coefficiente d'estinzione.

### Scenario d'incendio di dimensionamento

Gli scenari Worst-Case molto inverosimili (gli avvenimenti peggiori prevedibili) come incendi dovuti alla caduta di aerei, terremoti, attacchi terroristici, ecc. non devono essere presi in considerazione. Allo stesso modo può essere trascurata la probabilità di un guasto simultaneo a più misure tecniche di protezione antincendio.

Gli scenari d'incendio di dimensionamento determinanti hanno un riferimento concreto sulla destinazione d'uso e sui pericoli conosciuti o prevedibili. Si basano assolutamente anche sui comportamenti errati dei proprietari, degli utenti o di terzi. Il dimensionamento si basa quindi sugli scenari Worst-Credible (gli avvenimenti peggiori probabili) e sulle ipotesi, le cui condizioni marginali possono avverarsi con sufficiente probabilità anche durante tutta la durata dell'utilizzazione del fabbricato.

I parametri rilevanti per lo scenario d'incendio di dimensionamento possono contenere per esempio le seguenti indicazioni:

a Ambiente circostante:

- effetti degli agenti atmosferici esterni come la temperatura, il vento, la neve, ecc.;
- l'ubicazione sul terreno.

b Edificio:

- architettura;
- statica;
- condizioni di ventilazione;
- locale dell'incendio;
- esercizio;
- misure di protezione antincendio costruttive e tecniche determinanti e la loro disponibilità considerata nello scenario.

c Incendio:

- materiale combustibile;
- potenza termica liberata dall'incendio e relativa curva;
- tasso di densità di fumo;
- tasso di produzione di gas tossici.

Se come misura di valutazione per l'opacità viene applicato il coefficiente d'estinzione, il parametro "Tasso di produzione di gas tossici" può essere tralasciato. Se come misura di valutazione viene applicata la distanza di visibilità, il parametro deve essere concretizzato e motivato.

Dove concretamente solo le temperature di un incendio sono determinanti, possono essere tralasciati i parametri "Tasso di produzione di gas tossici" e "Tasso di densità di fumo".

Interessati				Attività	Documenti	Approvazione dell'autorità
Committente	Pianificatori specialisti	Specialista	Autorità prot. ant.			
				<b>1 Definizione del progetto</b> <i>(Cosa ho, cosa voglio costruire?)</i>		
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			- Definizione delle destinazioni d'uso incluse le condizioni marginali	- Convenzione sulla destinazione d'uso	
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			- Convenzione sulla destinazione d'uso, bozza	- Piani, descrizione del progetto, concetti	
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Misure di protezione antincendio conosciute	- Concetto di protezione antincendio	
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		- Definizione degli interessati al progetto	- Organigramma	
				<b>2 Definizione dell'obiettivo di protezione</b> <i>(Quale livello di sicurezza?)</i>		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	- Prescrizioni di diritto pubblico		
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		- Prescrizioni di diritto privato		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Fattori influenti interni ed esterni		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Obiettivi di protezione e di pianificazione, criteri di prestazione	- Documento di base "Obiettivi di protezione"	<input checked="" type="radio"/>
				<b>3 Analisi dei pericoli</b> <i>(Cosa può accadere?)</i>		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Eventi interni ed esterni		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Possibili scenari di dimensionamento (senza valutazione)		
				<b>4 Scenari di dimensionamento</b> <i>(Quali incendi sono rilevanti?)</i>		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Valutazione del rischio dei pericoli		
		<input checked="" type="radio"/>		- Scenari di dimensionamento determinanti (Valutazione)	- Documento di base "Scenari di dimensionamento"	<input checked="" type="radio"/>
		<input checked="" type="radio"/>		- Parametrizzazione degli scenari di dimensionamento		
				<b>5 Attuazione della comprova</b> <i>(Le prescrizioni possono essere rispettate?)</i>		
		<input checked="" type="radio"/>		- Verificare le condizioni marginali	- Documento di base "Base per l'attuazione della comprova"	<input checked="" type="radio"/>
		<input checked="" type="radio"/>		- Definire il modello		
		<input checked="" type="radio"/>		- Definire il tipo ed il modo di valutazione		
		<input checked="" type="radio"/>		- Attuazione della comprova	- Rapporto "Attuazione della comprova"	
		<input checked="" type="radio"/>		- Insicurezza e analisi dell'errore		
				<b>6 Elaborazione e valutazione</b> <i>(Le prescrizioni vengono rispettate?)</i>		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Evidenziare la validità della comprova	- Rapporto finale "Attuazione della comprova"	<input checked="" type="radio"/>
		<input checked="" type="radio"/>		- Evidenziare le conseguenze sulla pianificazione (→ eventuali iterazioni)		
				<b>7 Documentazione</b>		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		- Inoltro della documentazione		
			<input checked="" type="radio"/>	- Verifica della completezza	- Rapporto di verifica / Approvazione della documentazione	<input checked="" type="radio"/>
			<input checked="" type="radio"/>	- Verifica della tracciabilità		
			<input checked="" type="radio"/>	- Verifica della plausibilità		

● Responsabile  
 ○ Collaborazione

Rappresentazione grafica della procedura di pianificazione

## **Insicurezza e analisi dell'errore**

In modo alternativo possono confluire fattori di sicurezza e supplementi di sicurezza in altri campi. Per esempio durante la determinazione dello scenario d'incendio di dimensionamento oppure durante la definizione delle condizioni iniziali e marginali.

## **cifra 5 Requisiti contenutistici**

Il seguente riepilogo descrive i requisiti contenutistici tipici della documentazione. In casi motivati e in accordo con l'autorità della protezione antincendio possono essere tralasciate singole indicazioni oppure sostituite con altre equivalenti, sensate o più appropriate. In particolare la consistenza può variare di molto a seconda delle procedure di comprova.

### **Dati base**

All'inizio la documentazione deve contenere le seguenti indicazioni:

- denominazione dell'oggetto e del committente;
- tutte le persone responsabili coinvolte nell'elaborazione del progetto e le istituzioni;
- la data e la versione della documentazione inoltrata;
- la designazione dei piani utilizzati (per es. piante, sezioni e piani delle facciate; è necessaria l'indicazione della versione e della data);
- la designazione dei documenti di base utilizzati (per es. descrizioni della costruzione, rapporti di concetti, perizie e basi legali; è necessaria l'indicazione della versione e della data);
- la descrizione della situazione inerente alla protezione antincendio (un concetto di protezione antincendio con gli elementi designati soddisfa già questo requisito);
- la descrizione delle condizioni climatiche determinanti;
- la descrizione del fabbricato con le destinazioni d'uso previste e le misure antincendio costruttive, tecniche ed organizzative previste, se già definite (convenzione sulla destinazione d'uso);
- la descrizione delle condizioni marginali d'esercizio determinanti.

### **Definizione dell'incarico**

Le finalità dello studio devono essere menzionate nella documentazione.

### **Obiettivi della protezione, della pianificazione e i criteri di prestazione**

- Gli obiettivi di protezione, i quali sono determinati secondo la norma antincendio per la concreta definizione dell'incarico, e la loro derivazione sono da menzionare nella documentazione;
- gli obiettivi di pianificazione, i quali appartengono ad ogni singolo obiettivo di protezione, e la loro derivazione sono da menzionare e motivare nella documentazione;
- i criteri di prestazione, i quali appartengono ad ogni singolo obiettivo di pianificazione, e la loro derivazione sono da menzionare e motivare nella documentazione.

## Misure di protezione antincendio

Le misure relative alla protezione antincendio costruttiva, tecnica, organizzativa e difensiva sono da descrivere e motivare, se sono necessarie per la concreta comprova risp. se si tratta di un concetto d'ingegneria generale.

Alle misure costruttive appartengono in modo tipico:

- distanze di sicurezza;
- struttura portante;
- compartimenti tagliafuoco;
- vie di fuga;
- materializzazione.

Alle misure tecniche appartengono in modo tipico:

- impianto di rivelazione d'incendio;
- dispositivi di spegnimento automatici;
- impianti di evacuazione di fumo e calore;
- impianti a pressione di protezione contro il fumo;
- ascensori per i pompieri;
- alimentazione elettrica di emergenza;
- comando antincendio.

Alle misure difensive della protezione antincendio appartengono in modo tipico:

- accessibilità per le forze dell'intervento;
- disposizione dell'acqua di spegnimento;
- piani d'intervento.

**Annotazione:** Considerando le misure difensive della protezione antincendio sono da osservare gli effettivi mezzi d'intervento dell'organizzazione del corpo pompieri competente ed è da verificare la loro disponibilità, se possibile, durante tutta la durata di vita del fabbricato (per es. in base al concetto pompieri cantonale).

Alle misure organizzative appartengono in modo tipico:

- incaricato della sicurezza;
- prescrizioni di manutenzione preventiva e d'assistenza;
- concetto di evacuazione.

**Annotazione:** Considerando le misure organizzative è da verificare la loro garanzia permanente.

## Comprova

### a Comprova qualitativa:

- le ipotesi qualitative applicate devono essere documentate;
- gli argomenti applicati devono essere designati e motivati;
- i risultati devono essere documentati in forma comprensibile e ricostruibile, in modo che una persona qualificata possa riconoscere e valutare l'adempimento degli obiettivi di pianificazione;
- durante l'interpretazione dei risultati si devono approfondire le incertezze e le imprecisioni;
- è da segnalare se si è potuta effettuare la comprova o no.

### b Comprova quantitativa:

- gli scenari d'incendio di dimensionamento applicati, incluse le loro derivazioni, sono da documentare con tutte le dimensioni e i parametri appartenenti nonché le condizioni iniziali e marginali;
- sono da designare i modelli applicati incluse le indicazioni per essere verificati e validati nonché per i limiti d'utilizzazione;

- i risultati devono essere documentati in forma comprensibile e ricostruibile, in modo che una persona qualificata possa riconoscere e valutare l'adempimento degli obiettivi di pianificazione e dei criteri di prestazione;
- durante l'interpretazione dei risultati si devono approfondire le incertezze e le imprecisioni;
- è da segnalare se si è potuta effettuare la comprova o no.

#### **c Annotazioni:**

- i modelli impiegati devono consentire, in relazione ai criteri di prestazione da comprovare, una descrizione completa degli effetti dell'incendio determinanti per la valutazione;
- le caratteristiche del modello devono essere completamente edite, in merito ai loro principi fisici;
- le caratteristiche del modello devono essere, unitamente ai loro parametri da comprovare, verificate e convalidate mediante comprova;
- l'autorità della protezione antincendio può richiedere la presentazione dei documenti corrispondenti e prescriverli come condizione per l'approvazione della comprova;
- questi requisiti valgono anche per i modelli fisici, i quali riproducono in via sperimentale gli incendi in modelli di edifici molto più piccoli;
- le elaborazioni grafiche devono essere bidimensionali e provviste di misure. Le rappresentazioni grafiche tridimensionali non possono essere valutate;  
per la valutazione di incertezze ed imprecisioni possono essere impiegati metodi come le variazioni dei parametri e le analisi di sensitività. Determinanti sono in particolare le attestazioni sulle interdipendenze proporzionali ed esponenziali.

#### **Conclusioni**

- Sono da formulare le ripercussioni sul concetto di protezione antincendio in generale e sulle singole misure in specifico, in particolare sulle misure tecniche;
- devono essere menzionate le ripercussioni sull'esercizio nel senso delle restrizioni sulla destinazione d'uso, requisiti d'esercizio, ecc.

### **cifra 8.2 Verifica materiale**

Per la verifica della completezza, della tracciabilità e della plausibilità possono servire, oltre ad altro, le seguenti domande e verifiche:

#### **d Completezza:**

- La documentazione è firmata in modo legalmente valido dallo specialista e dai proprietari?
- Sono menzionate le persone e le istituzioni coinvolte nell'elaborazione della documentazione?
- Le indicazioni geometriche del fabbricato, la sua destinazione d'uso e la dotazione tecnica della protezione antincendio sono documentate?
- È formulata la definizione dei compiti inclusi gli obiettivi di protezione appartenenti, le esigenze funzionali ed i criteri di prestazione per la comprova, risp. per il concetto d'ingegneria?
- Gli scenari d'incendio di dimensionamento sono documentati?
- Le analisi concordate con l'autorità della protezione antincendio sono presenti?

#### **e Tracciabilità:**

- La strategia della comprova è descritta in modo coerente e ricostruibile?
- I dati inseriti per il fabbricato, la sua destinazione d'uso e la definizione speciale dei compiti sono pertinenti?
- La documentazione presentata è comprensibile e ricostruibile, in cui le condizioni iniziali e marginali sono state riportate nel modello e considerate nelle calcolazioni?

**f Plausibilità:**

- La strategia scelta per la comprova è adatta per la presente definizione degli obiettivi?
- Gli scenari di dimensionamento scelti sono adatti per la presente definizione degli obiettivi? Si tratta in particolare d'incendi tipici e prevedibili in base alla concreta destinazione d'uso?
- I modelli di calcolo applicati sono adatti per la presente definizione degli obiettivi?
- Verifica se i limiti dell'applicazione dei modelli di calcolo sono stati rispettati.
- La presentazione dei risultati consente un chiaro riferimento alla definizione degli obiettivi essenziali?
- L'interpretazione presentata dei risultati (conclusioni / raccomandazioni) è plausibile in generale, ed in particolare in rapporto agli obiettivi di protezione definiti ed ai requisiti funzionali?

**Annotazione:** dovrebbe rimanere la grande eccezione, che l'autorità di protezione antincendio oppure un organo incaricato da lei, esegua calcoli propri dello stesso livello, ai fini della verifica.

I disegni riportati in appendice sono protetti dai diritti d'autore. La ristampa, la fotocopiatura e le altre forme di riproduzione su o in mezzi mediatici o supporti digitali è consentita con l'indicazione della fonte.