



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

DIRETTIVA ANTINCENDIO

Impianti di evacuazione di fumo e calore

© Copyright 2003 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 <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
Internet www.vkf.ch

Indice

1	Campo di applicazione	4
2	Definizioni	4
2.1	Impianti di evacuazione di fumo e calore	4
2.2	Impianti meccanici di evacuazione di fumo e calore	4
2.3	Impianti di ventilazione in sovrappressione	4
2.4	Impianti di evacuazione di fumo e calore a funzionamento naturale	4
2.5	Aperture di sfogo per il fumo per evacuatori mobili di fumo e calore	4
2.6	Compartimenti tagliafumo	4
3	Requisiti	5
3.1	Generalità	5
3.2	Esecuzione	5
3.3	Ricambio dell'aria	5
3.4	Azionamento e attivazione	5
3.5	Impianti di ventilazione in sovrappressione	6
3.6	Ventilatori a gas caldo	6
3.7	Alimentazione elettrica per le funzioni di sicurezza	6
3.8	Impianti tecnici di aerazione	6
3.9	Calcolo delle distanze	6
4	Necessità	6
4.1	Generalità	6
4.2	Impianti di evacuazione di fumo e calore per destinazioni d'uso particolari	6
4.2.1	Vani scale	6
4.2.2	Locali ad uso industriale e artigianale, magazzini, autosili e autorimesse per veicoli a motore	7
4.2.3	Attività di alloggio, ad esempio ospedali	7
4.2.4	Locali a grande concentrazione di persone, locali di vendita	7
4.2.5	Palcoscenici	8
4.2.6	Destinazioni d'uso particolari	8
4.3	Impianti di evacuazione di fumo e calore per edifici particolari	8
4.3.1	Edifici alti	8
4.3.2	Depositi a scaffali alti	8
4.3.3	Edifici a corte	9
5	Prova della efficacia degli impianti di evacuazione di fumo e calore	9
6	Controlli	9
6.1	Progetti	9
6.2	Prova di collaudo	9
6.3	Controlli periodici	10
7	Funzionalità operativa e manutenzione	10
8	Ulteriori disposizioni	10
9	Entrata in vigore	10

1 Campo di applicazione

1 La presente direttiva antincendio stabilisce quando e dove, in caso di incendio, è obbligatorio adottare in costruzioni e impianti provvedimenti per l'evacuazione di fumo e calore.

2 Il dimensionamento dei dispositivi di evacuazione di fumo e calore, effettuato secondo procedure di calcolo, e l'esecuzione degli stessi non sono oggetto della presente direttiva antincendio.

2 Definizioni

2.1 Impianti di evacuazione di fumo e calore

Con la definizione "Impianti di evacuazione di fumo e calore" si intende l'insieme dei dispositivi edili e tecnici che, in caso di incendio, permettono la fuoriuscita controllata di fumo e calore da costruzioni e impianti. Tale definizione comprende, inoltre, le aperture di sfogo per il fumo, nonché le aperture dall'esterno, che consentono il ricambio dell'aria o che permettono di ridurre la sovrappressione scaricandola all'esterno.

2.2 Impianti meccanici di evacuazione di fumo e calore

1 Gli impianti meccanici di evacuazione di fumo e calore sono dispositivi fissi, che in caso di incendio permettono la fuoriuscita controllata di fumo e calore verso l'esterno per mezzo di ventilatori.

2 Il loro impiego è diffuso soprattutto negli edifici a grande volumetria (ad es. impianti di trasporto come stazioni e aeroporti, oppure edifici con vie commerciali o cortili interni che si estendono su più piani, padiglioni espositivi, corti).

2.3 Impianti di ventilazione in sovrappressione

Gli impianti di ventilazione in sovrappressione sono dispositivi fissi, che in caso di incendio impediscono al fumo e al calore di invadere le vie di fuga e di soccorso.

2.4 Impianti di evacuazione di fumo e calore a funzionamento naturale

1 Gli impianti di evacuazione di fumo e calore a funzionamento naturale sono dispositivi fissi, attivati da correnti ascensionali termiche prodotte dall'incendio, che permettono la fuoriuscita controllata del fumo e del calore verso l'esterno.

2 Essi vengono impiegati soprattutto per proteggere strutture edili od oggetti di valore, in caso di sollecitazioni termiche eccessive.

2.5 Aperture di sfogo per il fumo per evacuatori mobili di fumo e calore

Le aperture di sfogo per il fumo sono aperture che conducono direttamente all'esterno (ad es. aperture in facciate e tetti, vani tecnici, canali di aerazione), che permettono ai pompieri di intervenire con evacuatori mobili di fumo e calore (ad es. ventilatori antincendio, ventilatori per gas caldi).

2.6 Compartimenti tagliafumo

I compartimenti tagliafumo sono settori di costruzioni e impianti, nei quali uno strato di fumo termicamente ascendente viene trattenuto da elementi costruttivi (ad es. cortine antifumo fisse o mobili, elementi costruttivi che assicurano la compartimentazione dei locali) e condotto all'esterno mediante impianti di evacuazione di fumo e calore.

3 Requisiti

Gli impianti di evacuazione di fumo e calore devono soddisfare lo stato attuale riconosciuto della tecnica e devono essere concepiti, calcolati e realizzati, nonché mantenuti, in modo da essere efficienti e sempre pronti all'uso.

3.1 Generalità

Gli impianti di evacuazione di fumo e calore permettono:

- a agli utenti di costruzioni e impianti di mettersi in salvo attraverso le vie di fuga;
- b alle forze di intervento di salvare persone e animali;
- c ai pompieri di eseguire efficacemente le operazioni antincendio;
- d di ridurre i danni cui sono soggette le strutture edili in caso di incendio;
- e di proteggere oggetti di valore e installazioni (contenuto) dalle sollecitazioni termiche;
- f di ridurre i danni conseguenti, provocati da gas di combustione e prodotti pericolosi dovuti alla decomposizione termica.

3.2 Esecuzione

- 1 Le aperture per l'espulsione di fumo e calore devono essere distribuite uniformemente nella zona del tetto o sulle pareti esterne in corrispondenza dei soffitti.
- 2 Qualora il concetto di evacuazione di fumo e calore lo richieda, nelle zone del tetto o dei soffitti i compartimenti tagliafuoco con grande superficie dovranno essere divisi in compartimenti tagliafumo.
- 3 Vani, canali e condotte devono essere costruiti e installati in modo da resistere alle possibili sollecitazioni e devono impedire la propagazione dell'incendio e del fumo durante l'evacuazione di gas caldi.

3.3 Ricambio dell'aria

- 1 L'installazione degli impianti di evacuazione di fumo e calore presuppone il ricambio dell'aria, necessario per una evacuazione efficace di fumo e calore.
- 2 Le aperture per il ricambio dell'aria (ad es. aperture in facciate, porte, portoni e finestre) devono essere disposte in prossimità del pavimento. Devono essere di dimensioni almeno equivalenti alle aperture di sfogo per l'evacuazione di fumo e calore.
- 3 Nel caso di evacuazione del fumo per mezzo di impianti meccanici di evacuazione di fumo e calore, sono ammesse velocità di afflusso dell'aria di ricambio massime di 5 m/s.

3.4 Azionamento e attivazione

- 1 Gli impianti di evacuazione di fumo e calore devono essere attivabili manualmente da un luogo sicuro in caso di incendio. Nei punti operativi deve essere possibile identificare chiaramente se gli impianti di evacuazione di fumo e calore sono in funzione.
- 2 Secondo il concetto di protezione adottato, le autorità di protezione antincendio possono esigere che gli impianti di evacuazione di fumo e calore siano dotati di un'attivazione supplementare automatica (ad es. comando per mezzo di impianti sprinkler o di rivelazione d'incendio).

3.5 Impianti di ventilazione in sovrappressione

1 La potenza degli impianti di ventilazione in sovrappressione deve essere dimensionata in modo da impedire efficacemente che il fumo e il calore invadano i settori delle vie di fuga; inoltre deve essere garantita la funzionalità delle porte che immettono in detti settori.

2 Gli impianti di ventilazione in sovrappressione devono entrare in funzione automaticamente, comandati da rivelatori di fumo, nonché essere attivabili manualmente. La funzionalità operativa deve essere garantita anche in caso di interruzione di corrente.

3.6 Ventilatori a gas caldo

1 Per gli impianti di aspirazione sono ammessi solo ventilatori per gas caldi, la cui idoneità sia stata controllata da un istituto di collaudo riconosciuto. Il funzionamento deve essere garantito per la durata di almeno un'ora a temperature di 400°C.

2 Se non si prevedono temperature elevate dei fumi, si potranno ridurre le esigenze termiche a 200°C, previo accordo con le autorità di protezione antincendio.

3.7 Alimentazione elettrica per le funzioni di sicurezza

1 Gli impianti meccanici per l'evacuazione di fumo e calore nonché gli impianti di ventilazione in sovrappressione devono essere allacciati a fonti di energia elettrica idonee, indipendenti dalla rete di alimentazione elettrica generale.

2 È inoltre necessario attenersi alle disposizioni della direttiva antincendio "Segnalazione delle vie di fuga, illuminazione di sicurezza, alimentazione elettrica di emergenza".

3.8 Impianti tecnici di aerazione

È ammesso utilizzare impianti tecnici di aerazione (ad es. impianti di ventilazione e di climatizzazione) per l'evacuazione di fumo e calore solo se i componenti degli impianti utilizzati soddisfano i requisiti previsti per gli impianti di evacuazione di fumo e calore.

3.9 Calcolo delle distanze

Il dimensionamento e l'esecuzione di impianti di evacuazione di fumo e calore devono soddisfare requisiti specifici (vedi cifra 8 "Ulteriori disposizioni").

4 Necessità

4.1 Generalità

A seconda di concentrazione di persone, numero di piani, tipologia, ubicazione, dimensioni e destinazione d'uso, le costruzioni, gli impianti o i compartimenti tagliafuoco dovranno essere dotati di impianti di evacuazione di fumo e calore sufficientemente dimensionati.

4.2 Impianti di evacuazione di fumo e calore per destinazioni d'uso particolari

4.2.1 Vani scale

1 I vani scale devono essere dotati, a seconda della destinazione d'uso e del numero di piani degli edifici, di impianti di evacuazione di fumo e calore provvisti di un'apertura di sfogo esterna diretta.

2 Nei seguenti casi i vani scale devono essere dotati di aperture di sfogo per il fumo collocate in alto e che conducono direttamente all'esterno:

- a. attività di alloggio, edifici con locali a grande concentrazione di persone, negozi e grandi magazzini;
 - b. edifici abitativi, amministrativi, industriali, artigianali e scolastici, qualora comprendano quattro o più piani collegati tra loro (esclusi i piani interrati), che non siano dotati in tutti i piani di settori di aerazione di dimensioni sufficienti che conducono direttamente all'esterno.
- 3 La superficie geometrica libera di aerazione delle aperture di sfogo per il fumo deve corrispondere al 5 % della superficie di base del vano scale, ma non deve essere inferiore a 0,5 m².
- 4 Le aperture di sfogo devono essere attivabili dal piano in cui è situato l'ingresso. La funzionalità operativa deve essere garantita anche in caso di interruzione di corrente.

4.2.2 Locali ad uso industriale e artigianale, magazzini, autosili e autorimesse per veicoli a motore

- 1 Non è necessario installare impianti di evacuazione di fumo e calore in:
 - a. compartimenti tagliafuoco con un carico di incendio molto debole (inferiore a 250 MJ/m²);
 - b. compartimenti tagliafuoco sotterranei o chiusi su tutti i lati, se la superficie è inferiore a 600 m² (con impianto sprinkler 1200 m²);
 - c. compartimenti tagliafuoco fuori terra, che non sono chiusi su tutti i lati (ad es. portoni che conducono all'esterno, finestre), se la superficie è inferiore a 1200 m² (con impianto sprinkler 2400 m²).
- 2 I compartimenti tagliafuoco con una superficie massima di 2400 m² (con impianto sprinkler fino a 4800 m²) devono essere dotati di aperture per lo sfogo del fumo. La superficie geometrica libera di aerazione delle aperture di sfogo deve corrispondere a quella delle aperture per l'afflusso dell'aria situate in prossimità del pavimento (ad es. porte, portoni, finestre, pozzi luce). In mancanza di parametri corrispondenti provati, deve corrispondere almeno all'1 % delle superfici dei compartimenti tagliafuoco.
- 3 Per compartimenti tagliafuoco con superfici superiori a 2400 m² (con impianto sprinkler oltre 4800 m²), le misure da adottare per l'evacuazione di fumo e calore (ad es. aperture per l'evacuazione del fumo e per l'afflusso dell'aria di ricambio, compartimenti tagliafumo) devono essere stabilite sulla base del concetto di evacuazione di fumo e calore.

4.2.3 Attività di alloggio, ad esempio ospedali

Le attività di alloggio che ospitano permanentemente o temporaneamente persone malate, bisognose di cure, oppure non autosufficienti (ad es. ospedali, case di riposo e case di cura, istituti per disabili, penitenziari, riformatori), e che sono dotate di un solo vano scale che collega quattro o più piani, dovranno essere equipaggiate con un impianto fisso di ventilazione in sovrappressione, che ne assicuri l'assenza di fumo.

4.2.4 Locali a grande concentrazione di persone, locali di vendita

- 1 I locali a grande concentrazione di persone, fino a un massimo di 1000 persone, devono essere dotati di aperture di sfogo per il fumo. La superficie geometrica libera di aerazione delle aperture di sfogo deve corrispondere a quella delle aperture per l'afflusso dell'aria situate in prossimità del pavimento (ad es. porte, portoni, finestre, pozzi luce). In mancanza di parametri corrispondenti provati, deve corrispondere almeno all'1 % delle superfici dei compartimenti tagliafuoco.

2 Per i locali a grande concentrazione di persone, con più di 1000 persone, le misure da adottare per l'evacuazione di fumo e calore devono essere stabilite sulla base di concetti specifici per l'evacuazione di fumo e calore.

3 Se la larghezza delle scale è superiore o uguale a 3,60 m, e in funzione della concentrazione di persone, i vani scale devono essere dotati di un impianto di ventilazione fisso in sovrappressione, in modo da garantire l'assenza di fumo.

4 Su richiesta delle autorità di protezione antincendio (ad es. per aree affollate), dovrà essere garantita l'assenza di fumo anche nei corridoi che servono da vie di fuga, per mezzo di provvedimenti adeguati.

4.2.5 Palcoscenici

I palcoscenici di medie e grandi dimensioni devono essere dotati di aperture di sfogo per il fumo. La superficie geometrica libera di aerazione deve corrispondere al 5 % (palcoscenici di medie dimensioni) o al 10 % (palcoscenici di grandi dimensioni) della superficie di scena principale. Se i palcoscenici sono di piccole dimensioni non è necessario installare impianti di evacuazione di fumo e calore.

4.2.6 Destinazioni d'uso particolari

Se gli edifici e gli impianti sono destinati a usi particolari (ad es. impianti di trasporto come stazioni e aeroporti, oppure edifici dalla volumetria ampia con vie commerciali o cortili interni utilizzati, padiglioni espositivi), oppure se in caso di incendio si prevede un forte sviluppo di fumo e calore (ad es. magazzini di pneumatici, depositi di materiali sintetici), i provvedimenti da adottare per l'evacuazione di fumo e calore devono essere stabiliti sulla base di concetti specifici per l'evacuazione di fumo e calore (ad es. in base a prove di calcolo).

4.3 Impianti di evacuazione di fumo e calore per edifici particolari

4.3.1 Edifici alti

1 I vani scale di sicurezza dotati di chiuse devono essere aerati meccanicamente, in misura sufficiente, in modo da garantire l'assenza di fumo.

2 Le condizioni di pressione devono essere calcolate in modo tale che la sovrappressione presente nel vano scale sia superiore a quella della chiusa.

3 Gli impianti di ventilazione devono entrare in funzione automaticamente, comandati da rivelatori di fumo, nonché essere attivabili manualmente. Devono essere collegati a un'alimentazione elettrica di emergenza.

4.3.2 Depositi a scaffali alti

1 I depositi a scaffali alti devono essere dotati di impianti di evacuazione di fumo e calore a funzionamento naturale, attivabili in caso di incendio per mezzo di impianti sprinkler, nonché manualmente da un punto sicuro.

2 La superficie geometrica libera di aerazione deve corrispondere al 2 % circa delle superfici dei compartimenti tagliafuoco del deposito a scaffali alti.

3 Se la struttura è dotata di accessi adeguati per i pompieri, che consentono di impiegare ventilatori antincendio mobili dall'esterno, è ammesso sostituire gli impianti per l'evacuazione naturale di fumo e calore con aperture di sfogo per il fumo. La superficie geometrica libera di aerazione delle aperture di sfogo deve corrispondere a quella delle aperture per l'afflusso dell'aria situate in prossimità del pavimento (ad es. porte, portoni, finestre, pozzi

luce). In mancanza di parametri corrispondenti provati, deve corrispondere almeno all'1 % delle superfici dei compartimenti tagliafuoco.

4.3.3 Edifici a corte

- 1 Gli edifici a corte coperti e chiusi devono essere dotati di impianti di evacuazione di fumo e calore a funzionamento naturale, attivabili in caso di incendio per mezzo di impianti sprinkler o di rivelazione d'incendio, nonché manualmente da un punto sicuro.
- 2 Nelle corti che non formano compartimenti tagliafuoco verso aree adiacenti, la superficie geometrica di aerazione deve corrispondere almeno all'1 % della superficie di base più estesa, aperta e collegata alla corte; in ogni caso deve corrispondere almeno al 5 % della superficie di base della corte.
- 3 Nelle corti che formano compartimenti tagliafuoco verso aree adiacenti, la superficie geometrica di aerazione deve corrispondere almeno al 5 % della superficie di base della corte (misurata tra le facciate della corte).
- 4 In prossimità del pavimento della corte devono essere disposte delle aperture per l'afflusso dell'aria, la cui superficie deve essere almeno equivalente a quella delle aperture di sfogo.
- 5 Se l'evacuazione del fumo dalla corte viene effettuata per mezzo di un impianto meccanico di evacuazione di fumo e calore, il dimensionamento dovrà essere stabilito in base a prove di calcolo.
- 6 Per corti con una superficie di base superiore a 2400 m², i provvedimenti da adottare per l'evacuazione di fumo e calore devono essere stabiliti sulla base di concetti specifici per l'evacuazione di fumo e calore (ad es. in base a prove di calcolo).

5 Prova della efficacia degli impianti di evacuazione di fumo e calore

- 1 Se la efficacia degli impianti di evacuazione di fumo e calore viene dimostrata in base a procedure di calcolo, devono essere fissati in precedenza, insieme alle autorità di protezione antincendio, i parametri richiesti e la procedura da adottare.
- 2 Le prove devono essere effettuate con metodi di calcolo riconosciuti. La Commissione Tecnica dell'AICAA decide in merito alla validità dei metodi.
- 3 Le prove devono essere inoltrate per tempo alle autorità di protezione antincendio, complete dei documenti necessari per l'autorizzazione.

6 Controlli

6.1 Progetti

I progetti relativi agli impianti di evacuazione di fumo e calore (ad es. per impianti nuovi, ampliamenti o modifiche sostanziali), prima dell'inizio dei lavori devono essere presentati da una ditta riconosciuta all'ufficio competente per l'autorizzazione.

6.2 Prova di collaudo

- 1 Dietro presentazione di un attestato di installazione, gli impianti di evacuazione di fumo e calore devono essere sottoposti a una prova di collaudo.
- 2 Ciò vale anche per ampliamenti e modifiche sostanziali di impianti già esistenti.

6.3 Controlli periodici

- 1 Gli impianti di evacuazione di fumo e calore devono essere controllati periodicamente.
- 2 La periodicità dei controlli dipende dal tipo di impianto, nonché dalle costruzioni, dagli impianti o dai compartimenti tagliafuoco controllati dall'impianto.

7 Funzionalità operativa e manutenzione

Proprietari e gestori di impianti sono responsabili della manutenzione degli impianti di evacuazione di fumo e calore, che devono essere mantenuti in buono stato, come previsto dalla normativa, e sempre pronti all'uso.

8 Ulteriori disposizioni

Le ordinanze e le pubblicazioni 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://paconline.vkf.ch>).

9 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 10 giugno 2004, con entrata in vigore il 1° gennaio 2005. L'obbligatorietà è valida per tutti i cantoni, ma decade se l'autorità intercantonale ha autorizzato per singoli casi un'eccezione sulla base dell'articolo 6 del CIOTC.