

Supporto per pianificazione GR No. 11

Impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore (EFCm)

Stato 19.09.2022

Questo supporto per pianificazione è un'aggiunta alla direttiva della protezione antincendio AICAA 21-15 «Impianti di evacuazione di fumo e calore» e alla DPA-AICAA 27-15 «Procedura di comprova nella protezione antincendio» nonché alla nota esplicativa della protezione antincendio AICAA 108-15 «Garanzia dello stato di funzionamento degli asservimenti antincendio (AAI)» valevole dal 01.01.2020, stato 01.08.2022 e non ha alcuna pretesa di essere esaustivo. Valgono le prescrizioni della protezione antincendio AICAA nonché il rispettivo stato della tecnica in vigore.

1. Stato della tecnica - pianificazione

L'impianto meccanico d'evacuazione di fumo e calore deve essere costruito secondo la direttiva della protezione antincendio AICAA 21-15 «Impianti di evacuazione di fumo e calore» in vigore. Per un impianto EFCm con comprova delle prestazioni deve pure essere osservata la direttiva della protezione antincendio AICAA 27-15 «Procedura di comprova nella protezione antincendio». Inoltre deve essere rispettato lo stato della tecnica, in particolare la serie di norme SN EN 12101.

Gli installatori specializzati coinvolti e i pianificatori specializzati della protezione antincendio tecnica per gli impianti di evacuazione del fumo sono responsabili, in collaborazione con l'ufficio d'ingegneria competente per il concetto di evacuazione del fumo nonché in collaborazione con il responsabile GQ, per la corretta classificazione di ogni prodotto / di ogni componente dell'impianto meccanico d'evacuazione di fumo e calore in riferimento al funzionamento conforme alle disposizioni nonché per la realizzazione dello stesso impianto in modo conforme alle prescrizioni.

Il montaggio dei ventilatori, degli sportelli d'aerazione e dei condotti per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo ecc. deve essere eseguito secondo le direttive del titolare del sistema in base all'esame corrispondente («come esaminato - così installato»).

Per gli impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore con comprova delle prestazioni deve essere eseguita la comprova matematica (simulazione) da parte di un ingegnere della protezione antincendio riconosciuto. Gli obiettivi di protezione nonché lo scenario d'incendio di dimensionamento, incluse ulteriori condizioni marginali, devono essere discussi con l'autorità della protezione antincendio prima dell'esecuzione delle simulazioni. Dopo questa reciproca intesa, l'impianto di evacuazione di fumo e calore deve essere progettato da un pianificatore specializzato della protezione antincendio tecnica per gli impianti di evacuazione del fumo e, per prevenire possibili problemi, deve essere realizzato come un sistema.

2. Ventilatori a gas caldo e armadio di comando

Per l'evacuazione dei gas combustibili sono da impiegare adeguati ventilatori a gas caldo (consultare la SN EN 12101-3). Devono sopportare temperature dei gas combustibili di almeno 400 °C (nei compartimenti tagliafuoco con impianti di spegnimento ad acqua, rispettivamente nelle vie di fuga e di soccorso verticali di almeno 200 °C) **per la durata di utilizzo richiesta (nel Cantone dei Grigioni, in modo concettuale, per almeno 60 minuti)**. Se si prospettano temperature più elevate dei gas combustibili, d'intesa con l'autorità della protezione antincendio, si devono adeguare i requisiti inerenti alla temperatura.

I ventilatori a gas caldo sono da collocare, se non sono installati nello spazio da liberare dal fumo (come esaminato) o all'esterno, in un locale separato con la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, ma al minimo con resistenza al fuoco EI 30. L'armadio di comando dell'impianto EFCm deve essere collocato osservando la direttiva della protezione antincendio AICAA 17-15, cifra 3.3.3 (in modo analogo all'installazione delle fonti di energia elettrica per le funzioni di sicurezza).

3. Aria di ricambio / apporto dell'aria di compenso

L'installazione degli impianti d'evacuazione di fumo e calore presuppone che l'aria di ricambio richiesta per un'evacuazione efficace del fumo e del calore possa affluire. Ogni compartimento tagliafuoco deve poter essere singolarmente e completamente liberato dal fumo. **Un flusso d'aria attraverso compartimenti tagliafuoco attigui non è ammesso.** Le aperture per l'apporto d'aria devono essere disposte in prossimità del pavimento (per es. aperture separate in facciate, porte, portoni, finestre - consultare anche la DIN 18232-5).

Per l'evacuazione di fumo con impianti di EFCm senza comprova delle prestazioni sono ammesse velocità dell'aria di compenso fino al massimo di 3 m/s a dipendenza dell'altezza dell'afflusso. La pressione deve essere controllata in modo che la praticabilità delle porte di fuga non venga compromessa (forza massima di 100 N per l'apertura della porta).

I requisiti della protezione antincendio alle aperture per l'apporto d'aria devono essere definiti e mostrati a seconda della situazione (facciata / tetto / vano / per più zone, ecc.). In particolare il dispositivo di azionamento, il cablaggio, l'alimentazione elettrica d'emergenza, l'asservimento, ecc. devono corrispondere ai requisiti di un impianto EFC. Il calcolo del flusso dell'aria di compenso definisce la superficie geometrica dell'apertura richiesta. Durante il funzionamento dell'impianto di evacuazione del fumo deve essere garantito l'apporto dell'aria di compenso. **L'utilizzo delle serrande tagliafuoco non è ammesso.**

4. Sportelli d'aerazione e condotti per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo

Per quanto concerne gli sportelli d'aerazione per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo rimandiamo anche al registro della protezione antincendio dell'AICAA, gruppo principale 8.

- Gli **sportelli d'aerazione per l'evacuazione del fumo «ERK» per compartimenti singoli «single»** devono avere una marcatura CE secondo la SN EN 12101-8, devono essere stati esaminati secondo la EN 1366-10 e devono essere stati classificati secondo la EN 13501-4.
- Gli **sportelli d'aerazione per l'evacuazione del fumo «ERK» per compartimenti multipli «multi»** devono avere una marcatura CE secondo la SN EN 12101-8, devono essere stati esaminati secondo la EN 1366-10 e devono essere stati classificati secondo la EN 13501-4. Essi devono avere la durata della resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, ma al minimo con resistenza al fuoco EI 30 (**nel Cantone dei Grigioni, in modo concettuale, almeno EI 60**).

Siccome viene richiesta anche un'attivazione manuale (impianto di evacuazione del fumo con attivazione manuale) dell'impianto meccanico d'evacuazione di fumo e calore (direttiva della protezione antincendio AICAA 21-15, cifra 4.7, cpv. 1 e 3), gli sportelli d'aerazione per l'evacuazione del fumo devono fra altro soddisfare il requisito dell'attivazione manuale (**classificazione AM**). Gli sportelli d'aerazione per l'evacuazione del fumo per gli impianti con attivazione manuale (AM) sono anche adatti per quelli con attivazione automatica (AA). Inoltre sono da osservare anche i requisiti più approfonditi secondo la nota esplicativa della protezione antincendio AICAA 108-15.

Durante la pianificazione e la realizzazione sono da tenere in considerazione i requisiti in caso di incendio per **la rete dei canali chiusi (condotto per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo)**. Sono da prevedere le misure per il rilievo delle dilatazioni longitudinali, come i punti fissi e i compensatori. Non sono ammessi i tasselli sintetici per il fissaggio dei canali di sfogo. I vani e i canali che conducono **attraverso altri compartimenti tagliafuoco** (compartimenti multipli «multi») sono da eseguire con la stessa resistenza al fuoco richiesta per il rispettivo compartimento tagliafuoco (EI 60 «multi» con classificazione EN, ecc.).

I condotti per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo da installare nei compartimenti multipli sottostanno alle seguenti disposizioni d'esame: **SN EN 12101-7, EN 13501-4, EN 1366-8**

I condotti per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo che corrispondono alle disposizioni d'esame **SN EN 12101-7 e EN 1366-9** sono previsti per l'utilizzo nei compartimenti singoli «single».

Non possono passare attraverso altri compartimenti tagliafuoco.

La dimensione massima esaminata per i condotti di evacuazione del fumo è di regola $a \times b =$ massimo $1'250 \times 1'000$ mm. Sono da rispettare le indicazioni del produttore.

I canali e le altre componenti che convogliano fumo di un impianto di evacuazione di fumo e calore devono avere le seguenti distanze di sicurezza dal materiale combustibile:

- Temperature fino a 200 °C: 0.2 m
- Temperature fino a 400 °C: 0.4 m
- Temperature oltre 400 °C: secondo accordo con l'autorità della protezione antincendio
- Le distanze di sicurezza possono essere dimezzate, se i canali chiusi e le componenti dell'impianto che conducono il fumo hanno un rivestimento con resistenza al fuoco EI 30 in materiali da costruzione RF1 (resistenti a lungo al calore).

5. Eliminazione del fumo e del calore

I punti d'aspirazione sono da disporre vicino al soffitto e devono corrispondere con la posizione delle aperture per l'apporto dell'aria di compenso in modo da garantire un'efficace evacuazione del fumo.

I punti d'aspirazione nei condotti per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo devono essere predisposti in modo tale che la potenza d'aspirazione sia distribuita in modo relativamente uniforme su tutti i punti d'aspirazione (potenza massima d'aspirazione 6 m/s). I punti d'aspirazione nonché la loro rispettiva potenza devono essere descritti nel concetto di evacuazione del fumo.

Nel caso di condotti per l'evacuazione / per lo sfogo del fumo «single» installati **all'interno di un compartimento tagliafuoco con una sola zona di evacuazione del fumo**, possono essere utilizzate nei punti d'aspirazione solo griglie per l'evacuazione del fumo costruite in acciaio. La dimensione massima esaminata non può essere superata e, in caso di incendio, le lamelle devono mantenere la loro posizione definita. **I dispositivi (lamelle) di regolazione devono essere esaminati secondo la SN EN 1366-9** e possono essere installati solo nel relativo sistema.

Per quanto concerne la realizzazione di tutti gli ulteriori punti d'aspirazione ecc., rimandiamo alla cifra 4 di questo supporto per pianificazione.

Non deve crearsi alcun pericolo per le persone e per i fabbricati a causa dei gas combustibili (fumi) che vengono espulsi dal fabbricato.

6. Alimentazione elettrica per le funzioni di sicurezza

Gli impianti meccanici per l'evacuazione di fumo e calore (EFCm) devono essere allacciati a fonti di energia elettrica idonee, indipendenti dalla rete di alimentazione elettrica generale.

Tutte le componenti dell'impianto devono essere dimensionate, posate e fissate in modo da far fronte alle sollecitazioni e da garantire la funzionalità per la durata della resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, comunque al minimo per 30 minuti **[nel Cantone dei Grigioni, in modo concettuale, si deve garantire il mantenimento della funzione per almeno 60 minuti (E 60)]**.

7. Azionamento e attivazione

Gli impianti meccanici per l'evacuazione di fumo e calore (EFCm) devono poter essere messi in funzione / in servizio da un luogo sicuro, in modo manuale (impianto di evacuazione del fumo con attivazione manuale). In caso di un'attivazione automatica deve essere osservata la guardia del fuoco manuale.

L'autorità di protezione antincendio può esigere (consultare la direttiva della protezione antincendio AICAA 21-15 «Impianti d'evacuazione di fumo e calore» cifra 4.7, cpv. 2) per **gli impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore senza comprova delle prestazioni** (a dipendenza del concetto di protezione antincendio) che la messa in funzione degli impianti d'evacuazione di fumo e calore possa avvenire **inoltre** anche in modo automatico (per es. asservimento tramite l'impianto sprinkler o l'impianto di rivelazione d'incendio).

Il dispositivo di attivazione automatica di un **impianto EFCm necessario** viene fra altro richiesto in particolare per le seguenti destinazioni d'uso:

- Parcheggi interrati [se non possono essere utilizzati i ventilatori (EFCv)]
- Negozi di vendita e locali di vendita su più piani
- Costruzioni con locali con grande concentrazione di persone
- Corti
- Tutte le altre destinazioni d'uso secondo l'accordo con l'autorità competente nella protezione antincendio

Gli impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore con comprova delle prestazioni devono essere messi in funzione automaticamente (per impianti della protezione delle persone da un impianto di rivelazione d'incendio, per impianti della protezione dei beni da un impianto di rivelazione d'incendio o da un impianto sprinkler). Inoltre i pompieri li devono poter mettere in servizio e fuori servizio. Questo può avvenire in particolare in caso di più zone di evacuazione del fumo con posti di comando EFC oppure, in modo ben visibile, anche con uno schermo tattile.

Non deve essere possibile effettuare il ripristino allo stato iniziale dell'impianto EFCm tramite l'impianto di rivelazione d'incendio.

8. Accessibilità per i pompieri

L'accesso all'unità di comando EFCm nonché alla destinazione d'uso da liberare dal fumo deve in ogni momento essere garantito per l'intervento del corpo pompieri.

Variante d'esecuzione:

Depositare una chiave passepartout per l'intervento del corpo pompieri in un apposito cilindro-custodia per chiave. Con questa chiave passepartout si devono poter aprire gli accessi ai vani scale nonché le porte degli accessi alla destinazione d'uso, l'unità di comando dell'impianto d'evacuazione di fumo e calore nonché la bacheca contenente i piani della pianta, per l'intervento del corpo pompieri.

Presso l'unità di comando dell'impianto EFCm (a uso dei pompieri) devono essere depositati in una bacheca i piani della pianta delle destinazioni d'uso da liberare dal fumo con tutti i dati necessari dell'impianto EFCm per l'intervento del corpo pompieri (ev. soluzione con uno schermo tattile con le planimetrie del fabbricato e tutte le indicazioni relative alle zone EFC, ecc.). Questa bacheca deve essere marcata in modo ben visibile con «Piani EFCm per intervento pompieri». L'accesso ai piani per l'intervento dei pompieri deve sempre essere garantito.

9. Influssi delle intemperie

Secondo la direttiva della protezione antincendio AICAA 21-15 «Impianti d'evacuazione di fumo e calore», le aperture di sfogo per la fuoriuscita di fumo e calore devono essere disposte in modo che possa essere garantita un'efficace evacuazione del fumo e che non si sviluppi alcun pericolo per le persone e per i fabbricati.

Rendiamo espressamente attenti che l'evacuazione del fumo deve essere garantita in ogni momento, anche durante l'inverno con nevicate di grande spessore, con temperature molto basse (gelo e formazione di ghiaccio) nonché in caso di forti influssi del vento.

I prodotti / i componenti della costruzione scelti devono essere verificati anche in relazione a tutti questi possibili influssi delle intemperie. Come base di valutazione è determinante la norma SIA 261. Una valutazione delle condizioni climatiche attese nell'ubicazione dell'oggetto deve essere presa in considerazione e descritta nel concetto di pianificazione.

10. Documentazione / intervento del corpo pompieri

Devono essere redatti i piani delle zone relativi all'evacuazione del fumo per gli impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore. Questi devono essere combinati con il concetto / la matrice degli asservimenti antincendio nonché con i gruppi di rivelatori dell'impianto di rivelazione d'incendio.

Presso l'accesso per il corpo pompieri deve essere applicato un piano d'intervento / un piano della situazione nonché le istruzioni sull'uso. In essi sono da rappresentare graficamente tutti i posti d'aspirazione e le aperture per l'apporto dell'aria di compenso.

11. Comprova / verifiche integrali compresa la prova con fumo freddo, rispettivamente con fumo caldo, ecc.

La matrice degli asservimenti antincendio deve essere creata dal responsabile GQ in collaborazione con i pianificatori specializzati (per es. la ditta competente per i rivelatori d'incendio, il pianificatore elettrico, l'ufficio d'ingegneria per il concetto di evacuazione del fumo EFCm, il pianificatore specializzato EFCm, ecc.).

Per la verifica dello stato di funzionamento e come comprova della qualità dell'impianto EFCm deve essere eseguita, dopo l'ultimazione e prima della consegna, una verifica integrale compresa la prova con fumo freddo o con fumo caldo (consultare la DPA AICAA 27-15 «Procedura di comprova nella protezione antincendio»), in modo corrispondente alla richiesta dell'autorità competente nella protezione antincendio. Per quanto concerne questo requisito rimandiamo alla nostra rispettiva decisione della polizia del fuoco inerente all'oggetto.

Una prova con fumo caldo viene fra altro richiesta in caso di:

- Impianti di evacuazione di fumo e calore **con** comprova delle prestazioni, sempre.
- Impianti di evacuazione di fumo e calore **senza** comprova delle prestazioni (spazi alti con geometrie volumetriche complesse, compartimenti tagliafuoco su più piani collegati in modo aperto, ecc.), in accordo con la competente autorità della protezione antincendio.

Su richiesta dell'autorità della protezione antincendio, gli impianti che non vengono esaminati tramite una prova con fumo caldo devono essere verificati con il fumo freddo, per quanto concerne la loro funzione.

Gli impianti devono essere documentati mediante una misurazione dell'aria (protocollo di misurazione dettagliato con indicazione del flusso volumetrico e della velocità di flusso inerente ai ventilatori nonché all'apertura di sfogo e a quella per l'apporto dell'aria di compenso).

La funzionalità operativa e il funzionamento degli elementi asserviti devono essere stabiliti in una matrice e controllati, per mezzo di verifiche integrali, sulla base di uno script / di un copione. Lo svolgimento deve avvenire secondo la nota esplicativa della protezione antincendio AICAA 108-15 «Garanzia dello stato di funzionamento degli asservimenti antincendio (AAI)». Lo script / il copione deve essere concordato preventivamente con l'autorità della protezione antincendio.

La verifica integrale dell'autorità viene eseguita solamente dopo l'esito positivo delle verifiche singole e il completamento della verifica preliminare dopo l'eliminazione dei difetti (secondo la nota esplicativa della protezione antincendio AICAA 108-15, cifre 6.4.1 e 6.4.2).

Il responsabile GQ, **in collaborazione con l'autore del concetto EFCm e con il pianificatore specializzato nonché con l'installatore dell'impianto**, è responsabile per l'organizzazione e l'esecuzione della verifica integrale fino alla consegna priva di qualsiasi difetto.

Dopo le verifiche integrali, la funzionalità operativa deve essere confermata all'autorità della protezione antincendio, con una comprova da parte del responsabile GQ.

12. Mantenimento dello stato di funzionamento dei dispositivi di protezione antincendio (verifica IG) nonché degli impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore

Per garantire lo stato di funzionamento continuo dell'impianto meccanico di evacuazione di fumo e calore devono essere prese le seguenti misure:

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

Sono da osservare le direttive, inerenti ai lavori e agli intervalli di manutenzione, dell'installatore rispettivamente del produttore delle componenti dell'impianto. La documentazione dell'impianto nonché il registro di controllo della manutenzione devono essere depositati presso l'armadio di comando dell'impianto EFCm.

- I dispositivi di protezione antincendio asserviti nonché l'impianto meccanico di evacuazione di fumo e calore (EFCm) devono essere esaminati periodicamente dalla ditta specializzata riconosciuta e competente per questo oggetto, in base alla nota esplicativa della protezione antincendio AICAA 108-15 «Garanzia dello stato di funzionamento degli asservimenti antincendio (AAI)», cifra 7.4, nell'ambito di **una verifica integrale** relativa allo stato di funzionamento. La data del controllo nonché dello svolgimento della verifica integrale (eventualmente anche della prova con fumo caldo o di quella con fumo freddo) deve essere comunicata in tempo utile, prima dell'esecuzione, all'autorità competente della protezione antincendio.
- Per quanto concerne la garanzia sulla prontezza operativa dei dispositivi di protezione antincendio durante il ciclo di vita del fabbricato, si rimanda anche alla pubblicazione dell'Assicurazione fabbricati del Cantone di Zurigo (GVZ) «Protezione antincendio nella fase di utilizzo».