

Promemoria

Settore di specializzazione Opere da lattoniere / Involucro della costruzione

Supporto di progettazione per i sistemi di protezione contro i fulmini

Esigenze poste ai sistemi di protezione contro i fulmini

I sistemi di protezione contro i fulmini devono essere conformi alle regole riconosciute della tecnica ed essere concepiti, dimensionati, eseguiti e mantenuti in modo da essere efficienti e sempre pronti all'uso (art. 57 «Norma di protezione antincendio» e cifra 2 della direttiva «Sistema di protezione contro i fulmini»). Per la progettazione si possono utilizzare gli strumenti ausiliari seguenti:

- Direttive antincendio AICAA
- Direttive dell'autorità cantonale di protezione antincendio
- SEV 4022:2008 Electrosuisse
- SEV 4113:2008 Electrosuisse
- Raccoglitore «Protezione contro i fulmini dall'A alla Z» di suissetec (disponibile solo in tedesco sotto il titolo di «Blitzschutz von A bis Z»)
- NIBT 2010 Electrosuisse

1. Progettazione

Chiarire presso l'autorità cantonale di protezione antincendio se lo stabile è assoggettato all'obbligo di protezione contro i fulmini. Stabilire la classe di protezione contro i fulmini I/II/III secondo le direttive dell'autorità cantonale di protezione antincendio o d'intesa con la stessa. Nel caso di impianti facoltativi, l'autorità di protezione antincendio non attribuisce alcuna classe di protezione.

2. Sistema di messa a terra

Definizione del sistema di messa a terra. Nel limite del possibile, quale impianto di messa a terra deve essere usato il dispersore di fondazione, conformemente alla direttiva SEV 4113.

2.1 Messa a terra di fondazione (esecuzione standard)

Esecuzione secondo le direttive SEV 4022 + 4113. Distanza dall'edificio 5 cm, nastro zincato 75 mm² o tondino per calcestruzzo in acciaio nudo o zincato DN 10 mm. Non deve fuoriuscire dal calcestruzzo. I punti di raccordo per il sistema esterno di protezione contro i fulmini devono essere realizzati con materiali resistenti alla corrosione, acciaio inossidabile V4A o filo di rame 8 mm (la cordina di rame non è consentita).

▶ *Controllo prima della gettata di calcestruzzo*

2.2 Messa a terra di fondazione (messa a terra di fondazioni isolata) (standard Minergie e vasca nera)

Esecuzione della messa a terra di fondazione identica all'esecuzione standard. Le messe a terra di fondazioni isolate non hanno alcun contatto con la terra. Si deve posare un conduttore di terra (linea in circuito chiuso ad anello) in acciaio inossidabile V4A o di rame e collegarlo con la messa a terra di fondazione in più punti: per le classi di protezione contro i fulmini I + II – ogni 10 m; per la classe di protezione contro i fulmini III – ogni 15 m.

▶ *Controllo prima del riempimento*

2.3 Dispersori di terra ad anello

Nel terreno aperto, i dispersori di terra ad anello devono essere posati a una profondità minima di 70 cm e a una distanza di 100 cm dall'edificio. Devono essere interrati al minimo per l'80% della loro lunghezza e collegati in modo da formare un anello chiuso.

▶ *Controllo prima del riempimento*

2.4 Dispersori di profondità o picchetti infissi

I dispersori di profondità o i picchetti infissi devono avere una lunghezza efficace dell'elettrodo di almeno 2,5 m. Al massimo 10 Ω (ohm). Gli edifici abitativi esistenti (con un'altezza di colmo massima di 12 m) possono essere muniti di un impianto di messa a terra

semplificato. Ogni linea di discesa deve essere collegata con un dispersore di terra. Si deve inoltre realizzare un collegamento, a livello del terreno, tra una linea di discesa e il collegamento equipotenziale di protezione principale dell'edificio; la lunghezza di questo collegamento dovrà essere la più corta possibile.

▶ *Misurazione del valore di messa a terra (nessun controllo)*

3. Linee di discesa

In ogni caso devono essere installate almeno due linee di discesa. Nei cortili interni con un perimetro superiore ai 30 m si devono installare delle linee di discesa. La classe di protezione contro i fulmini determina la distanza tra le linee di discesa. Classi I e II = 10 m / classe III = 15 m. Una variazione delle distanze tra le linee di discesa di +/- 20% è ammissibile, fintanto che la distanza media corrisponde alla classe di protezione contro i fulmini. Il numero delle linee di discesa non può essere ridotto.

3.1 Linee di discesa sprovviste di guaina protettiva

Pluviali o filo di rame da 6 o 8 mm.

▶ *Sempre con un morsetto di separazione e misurazione (collegamento amovibile)*

3.2 Linee di discesa nascoste

Nascoste in un tubo di protezione incombustibile (KRFW)

▶ *Sempre con un morsetto di separazione e misurazione o incorporate nella gettata di calcestruzzo.*

▶ *Si può rinunciare a un morsetto di separazione e misurazione*

4. Linee di captazione

Il dispositivo di captazione comprende tutte le parti esposte ai fulmini situate nella zona del tetto di un edificio. Tutte le parti metalliche devono essere collegate al sistema di protezione contro i fulmini.

La classe di protezione contro i fulmini I / II / III determina la rete a maglie. Classe I: 5 x 5 m / classe II: 10 x 10 m / classe III: 15 x 15 m.

4.1 Tetti a falde

Per i tetti a falde, la cui pendenza è superiore a 6°, si possono realizzare delle linee di captazione parallele al posto delle maglie, sempre che la loro distanza non sia superiore alla larghezza richiesta delle maglie.

▶ *Controllo prima dello smantellamento del ponteggio*

4.2 Tetti piani

Per i tetti piani esistono diverse possibilità di realizzazione dei sistemi delle linee di captazione.

4.2.1 non resistenti alle perforazioni

- La rete di linee di captazione deve essere posata a una distanza conforme alla corrispondente classe di protezione contro i fulmini.
- Si può rinunciare a una rete di linee di captazione se la sottostruttura in cemento armato o metallo è adeguata. I bordi del tetto o i parapetti devono essere collegati almeno ogni 10 m agli elementi metallici della sottostruttura.

► **Controllo prima della gettata di calcestruzzo**

I tetti piani muniti di reti di maglie posate non escludono una perforazione attraverso il manto di copertura del tetto.

4.2.2 resistenti alle perforazioni

Tetti piani resistenti alla perforazione possono essere realizzati secondo la direttiva SEV 4022:2008, 6.1.3, c + d.

- Una rete di linee di captazione con una larghezza delle maglie di 10 m x 10 m, in cui tutti i nodi sono collegati alla sottostruttura (per la classe di protezione contro i fulmini I: 5 m x 5 m).
- Una rete di linee di captazione in cui la larghezza delle maglie è pari al massimo a 15 volte la distanza minima tra il dispositivo di captazione e le parti metalliche della sottostruttura. Collegamento di tutti i nodi del bordo del tetto con la sottostruttura.

► **Controllo prima della gettata di calcestruzzo**

5. Distanze di separazione

Le distanze di separazione tra le parti del sistema di protezione contro i fulmini (dispositivi di captazione e linee di discesa) e le parti metalliche e l'impianto elettrico all'interno dell'edificio da proteggere devono essere calcolate, rispettivamente devono essere realizzate rispettando una distanza minima di almeno 1 m. Per la classe di protezione contro i fulmini I e gli impianti tecnici sensibili, le distanze di separazione devono essere sempre rispettate in ogni caso, mentre per le classi di protezione contro i fulmini II e III esse sono raccomandate.

6. Protezione interna contro i fulmini

La protezione interna contro i fulmini comprende un collegamento equipotenziale e una protezione contro le sovratensioni. Essa richiede la realizzazione di varie misure tra il sistema di conduttori dell'impianto di protezione contro i fulmini e gli altri sistemi di conduttori. In ogni caso è richiesto un collegamento equipotenziale di protezione nella zona dell'impianto di messa a terra, che deve includere anche le condotte inserite dall'esterno.

7. Esecuzione

Esecuzione da parte dei vari artigiani coinvolti, conformemente a quanto riportato sulla lista di controllo di suissetec per i sistemi di protezione contro i fulmini. Esecuzione secondo le direttive SEV 4022:2008, SEV 4113:2008 e il raccoglitore di suissetec «Protezione contro i fulmini dall'A alla Z» (disponibile solo in tedesco).

Attenzione: i dispersori di fondazione e i dispersori di terra ad anello devono essere notificati per il controllo, prima della gettata di calcestruzzo o della copertura!

Far controllare i sistemi di protezione contro i fulmini sui tetti a falde, prima dello smantellamento dei ponteggi!

Attenzione: in alcuni cantoni, per la realizzazione dei sistemi di protezione contro i fulmini è richiesta la certificazione AICAA. L'autorità cantonale di protezione antincendio è competente per organizzare i collaudi e i controlli periodici. Essa designa gli specialisti autorizzati a eseguire i controlli e regola la conservazione della relativa documentazione.

► **Da chiarire presso l'autorità cantonale di protezione antincendio**

7.1 Ultimazione del sistema di protezione contro i fulmini

Montaggio completo e allestimento della documentazione, incluso il verbale delle misurazioni di messa a terra.

7.2 Notifica per il collaudo

Notifica del sistema ultimato di protezione contro i fulmini per il collaudo, all'autorità cantonale (controllore di parafulmini).

7.3 Collaudo e consegna della documentazione

Collaudo del sistema di protezione contro i fulmini e consegna della documentazione da parte del costruttore all'autorità cantonale (controllore di parafulmini).

7.4 Rapporto di collaudo

Allestimento e spedizione, da parte dell'autorità cantonale (controllore di parafulmini), del rapporto di collaudo al proprietario e al costruttore del sistema di protezione contro i fulmini.

7.5 Eliminazione di difetti

Eliminazione di difetti, se richiesta in base al rapporto sui difetti.

7.6 Rapporto dopo l'eliminazione dei difetti

Rapporto dopo l'eliminazione dei difetti all'autorità cantonale (controllore di parafulmini).

7.7 Controllo successivo

Controllo successivo a discrezione dell'autorità cantonale (controllore di parafulmini). Allestimento del rapporto di controllo successivo.

**WIR, DIE
GEBÄUDETECHNIKER.**

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE.**

**NOUS, LES
TECHNICIENS DU BÂTIMENT.**

Bibliografia

- SEV 4022:2008
- SEV 4113:2008
- NIBT 2010
- Norme di protezione antincendio
- Raccoglitore «Protezione contro i fulmini dall'A alla Z» di suissetec (disponibile solo in tedesco sotto il titolo di «Blitzschutz von A bis Z»)

Impressum

Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione (suissetec)

Autori

Questo promemoria è stato realizzato dalla commissione tecnica Opere da lattoniere | Involucro della costruzione di suissetec.

Lista di controllo «Sistema di protezione contro i fulmini»

Oggetto**Numero d'assicurazione:**

1 Parti contraenti	Indirizzo	Rappresentato(a) da:	N° tel.
<input type="checkbox"/> Architetto		
<input type="checkbox"/> Direzione dei lavori		
<input type="checkbox"/> Pianificatore elettricista		
<input type="checkbox"/> Impresario costruttore		
<input type="checkbox"/> Installatore elettricista		
<input type="checkbox"/> Lattoniere		
<input type="checkbox"/> Controllore di parafulmini		
<input type="checkbox"/>		

2 Determinazione dei parametri d'esecuzione da parte dell'architetto / del pianificatore elettricista

2.1 Classe di protezione contro i fulmini

- Classe 1 Classe 2 Classe 3

2.2 Sistema di messa a terra

- Fondazione standard Fondazione Minergie
 Dispersore di profondità Dispersore di terra ad anello

2.3 Linee di discesa

- nascoste nel tubo KRFW nel calcestruzzo aperte (senza guaina di protezione)

2.4 Linee di captazione

- Tetto a falde con pendenza superiore a 6°
 Tetto piano non resistente alla perforazione Tetto piano resistente alla perforazione

Crociare quanto fa al caso e completare il testo se necessario.

Luogo / Data:**Firma:**