

# Promemoria

Settore di specializzazione Opere da lattoniere / Involucro della costruzione

## Linee di discesa per sistemi di protezione contro i fulmini

### 1. I sistemi di protezione contro i fulmini sono suddivisi in differenti classi, in funzione del pericolo cui sono soggetti

L'autorità di protezione antincendio stabilisce la classe di protezione contro i fulmini.

#### Classe di protezione contro i fulmini I

p. es. contenitori per sostanze infiammabili e a rischio di esplosioni

#### Classe di protezione contro i fulmini II

p. es. fermentatori di impianti di biogas

#### Classe di protezione contro i fulmini III

p. es. grandi costruzioni (oltre 3000 m<sup>3</sup>) agricole commerciali o d'esercizio

Gli impianti non soggetti all'obbligo di protezione contro i fulmini devono soddisfare almeno le esigenze della classe di protezione contro i fulmini III.

## 2. Linee di discesa e materiali

### 2.1 Conduttori sopra terra

Questi conduttori possono essere realizzati con filo di rame tondo DN 6 mm o banda di rame 2 x 25 mm.

Per elevate sollecitazioni meccaniche va utilizzato rame DN 8 mm (p. es. campanili).

Le linee di discesa in alluminio, acciaio e acciaio al cromo devono avere un diametro di almeno 8 mm.

I pluviali o le lamiere profilate continue possono essere utilizzate quali linee di discesa naturali. I giunti a sovrapposizione devono essere di almeno 50 mm e avere una superficie minima di 100 cm<sup>2</sup>.

Grazie alla suddivisione nella corrispondente classe di protezione contro i fulmini, sulla scorta della tabella si può individuare la distanza massima tra le linee di discesa (Tabella 1).

Fa sempre stato il perimetro dell'edificio, a prescindere dal modo in cui è stato montato il dispositivo di captazione o che vi siano aste di captazione.

### 2.2 Disposizione delle linee di discesa

Le linee di discesa vanno disposte possibilmente in modo che

- siano collegate per la via più breve con l'impianto di messa a terra;
- siano ripartite sul lato esterno dell'edificio su distanze il più possibile uniformi;
- formino una continuazione diretta del dispositivo di captazione.

Sono necessarie sempre almeno due linee di discesa.

Se possibile, su ogni angolo non protetto va applicata una linea di discesa.

In caso di complementi di poco conto sui sistemi esistenti, il numero delle linee di discesa esistenti può restare invariato.

Classe di protezione contro i fulmini dell'LPS <sup>1)</sup>	Distanza tra le linee di discesa m
I	10
II	10
III	15

Tabella 1

<sup>1)</sup> LPS = Lightning protection system (sistema di protezione contro i fulmini)

Classe I + II = 10 m / Classe III = 15 m. È consentita una variazione delle distanze tra le linee di discesa di +/- 20 %, fintantoché la distanza media corrisponde alla classe di protezione contro i fulmini.

Il numero delle linee di discesa non può essere ridotto; in ogni caso devono comunque essere eseguite almeno due linee di discesa. Nei cortili interni chiusi, con un perimetro superiore ai 30 m, si devono applicare delle linee di discesa. Numero e distanze delle linee di discesa secondo la Tabella 1.

Esempio: Edificio classe di protezione contro i fulmini III perimetro 70 m:

70 m : 15 = 4,66 linee di discesa. Devono essere montate almeno 5 linee di discesa.

Distanza massima tra le linee di discesa:

Classe III = 15 m più 20 % = mass. **18 m**,

Classe I + II = 10 m + 20 % = mass. **12 m**.

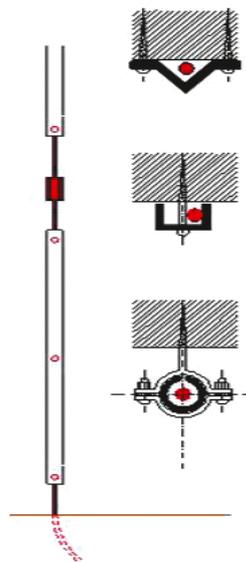
### 3. Esempi di linee di discesa

#### 3.1 Linee di discesa aperte (visibili)

Le linee di discesa aperte sono realizzate solitamente con filo di rame da 6 mm (per le ciminiere e i campanili si consigliano 8 mm) o con pluviali continui.



Allacciamento sopra raccoglitori di foglie/collettori d'acqua meteorica



Tubi di protezione



Barra di introduzione per messa a terra

Per i campanili e le ciminiere si devono montare almeno due linee di discesa. Linee di discesa artificiali devono essere fissate a una distanza di ca. 1 m alla costruzione dell'edificio.

Un punto di misurazione facilmente accessibile è necessario per ogni allacciamento all'impianto di messa a terra.

#### 3.2 Linee di discesa nascoste

Le linee di discesa nascoste (anche le cordine isolate) devono sempre essere posate in tubi difficilmente infiammabili (THFW)

e vanno fissate alla costruzione dell'edificio circa ogni metro.



Nell'isolamento termico



Sotto intonaco



Nella ventilazione del tetto

Le linee di discesa nascoste necessitano sempre di un punto di sezionamento per misurazione, a meno che siano annegate nel calcestruzzo (v. punto 3.4). Questo punto di sezionamento per misurazione può essere realizzato in una scatola incassata (Figura 1) o dietro a una portina d'ispezione (Figura 2).



Figura 1

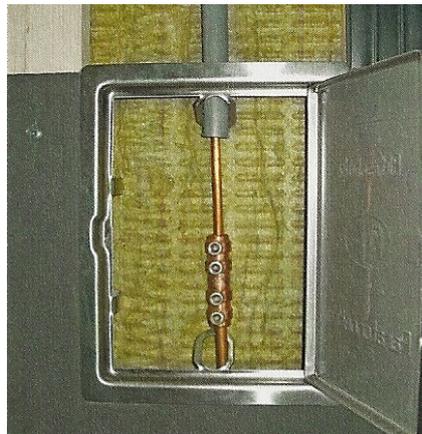


Figura 2



Figura 3

Per facciate sospese, realizzate in modo parzialmente smontabile nella zona della linea di discesa, il punto di sezionamento per misurazione può trovarsi anche dietro al rivestimento, senza che si debba montare una portina d'ispezione. La posizione deve essere contrassegnata dall'esterno in modo ben visibile (Figura 3).

### 3.3 Facciate sospese di metallo o sottostruttura metallica

Le facciate metalliche possono essere utilizzate quale conduttore naturale (Figura 4). Le stesse devono essere collegate, sopra, con la rete di linee di captazione e, sotto, con la messa a terra, alla distanza corrispondente al numero richiesto di linee di discesa, secondo la classe di protezione contro i fulmini.



Figura 4



Figura 5

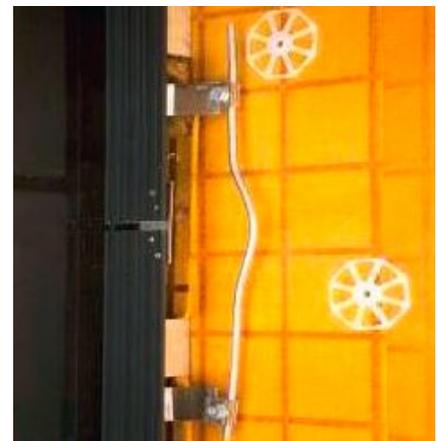


Figura 6

Se, quale sottostruttura, si usano parti metalliche (Figura 5), anche queste possono servire da linea di discesa, a condizione che soddisfino le esigenze poste alle sezioni dei conduttori e siano collegate ininterrottamente. I giunti a sovrapposizione devono avere una sezione di almeno 100 cm<sup>2</sup>. Le dilatazioni devono essere bypassate, ossia connesse tra loro (Figura 6).

### 3.4 Linee di discesa annegate nel calcestruzzo

Se le linee di discesa sono posate nel calcestruzzo, il raccordo alla linea di discesa può essere incassato nella copertura del muro (Figura 8). Questo punto di raccordo non può servire da punto di sezionamento per misurazione, poiché non è facilmente accessibile. È possibile realizzare passaggi attraverso il tetto

piano (Figura 7), che possono servire da punto di sezionamento per misurazione. Sempre che non siano previste sollecitazioni corrosive o meccaniche, conformemente alle direttive SEV 6.2.1.6 si può rinunciare a un punto di misurazione (Figura 9). L'allacciamento nascosto deve essere obbligatoriamente documentato con fotografie e misurato preliminarmente.



Figura 7

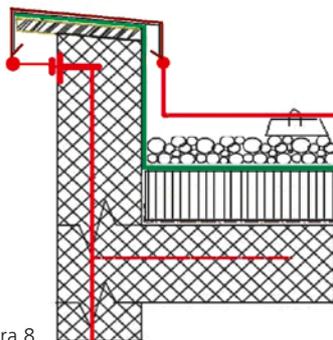


Figura 8

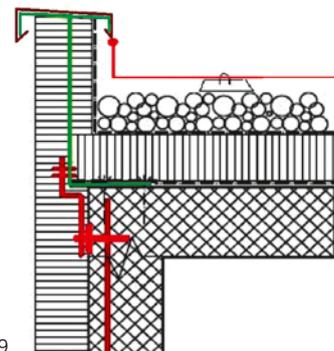


Figura 9

### 3.5 Raccordo alla messa a terra

Il raccordo alla messa a terra deve avvenire sopra il terreno (Figura 10: esempio di allacciamento alla «vasca bianca» (calcestruzzo impermeabile) e Figura 11: kit di raccordo).

Una possibilità consiste nel collocare il punto di sezionamento per misurazione sotto terra in una scatola di sezionamento posata a incasso nel pavimento (Figura 12). Sono consentiti anche pozzetti di cemento o semigusci di cemento.

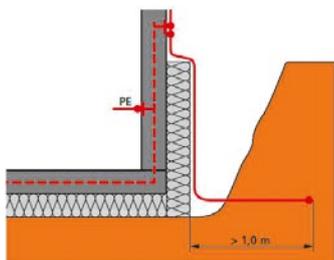


Figura 10



Figura 11



Figura 12

#### Bibliografia

- 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»)

#### Informazioni

Per maggiori ragguagli, il responsabile del settore Opere da lattoniere/Involucro della costruzione di suissetec resta volentieri a vostra disposizione.  
Tel. 043 244 73 32, Fax 043 244 73 78

#### Autori

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