Protezione dai fulmini: approfondimenti

Come agiscono i fulmini? Quali le modalità con cui colpiscono? Le regole di comportamento suggerite dal Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano. A cura di Pier Giorgio Confente.

Pubblicità

Ad integrazione della notizia riportata da Punto sicuro n. 1507, ospitiamo un approfondimento sulle modalità con cui i fulmini colpiscono. A cura di Pier Giorgio Confente.

Nel corso degli anni la conoscenza del fenomeno naturale della fulminazione è aumentato notevolmente e da concezioni basate sull'intervento soprannaturale (Giove che scaglia le saette) si è passato ad individuare la formazione di nubi cariche elettricamente, la formazione del canale di scarica (ascendente o discendente) ed a capire il procedere del fulmine stesso nello spazio e nel tempo (compie dei balzi seguendo la minore impedenza che trova localmente ed infine colpisce generalmente le strutture e/o oggetti più esposti). Nella coscienza popolare (e spesso nei mass media) è rimasta una visione magica del fulmine che viene ritenuto attirato da metalli ed in particolare da collane o braccialetti d'oro o d'argento.

La legislazione nel nostro paese rispecchia l'arretratezza scientifica della nostra classe dirigente, che preferisce seguire le paure della popolazione piuttosto che adeguarsi allo sviluppo delle conoscenze scientifiche, e quindi siamo dotati di leggi di sicurezza spesso errate e/o inducenti in errore.

Un esempio di ciò si rinviene nell'art. 39 del D.P.R. 547 del 1955 recita:

"Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche".

Fa quindi intendere che è il metallo che attira i fulmini e che le strutture, se non metalliche, non sono a rischio di fulminazione.

Confrontiamo quanto detto con quanto prevede la normativa tecnica internazionale sulla protezione contro i fulmini. Detta normativa ha subito una notevole evoluzione nel tempo, seguendo il progresso scientifico, dalle norme nazionali CEI 81-1, 81-4, 81-8 (in vigore fino al 1 febbraio 2007) si è passati alle norme europee che di seguito si elencano:

- EN 62305-1, Protezione contro i fulmini. Principi generali.
- EN 62305-2, Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.
- EN 62305-3, Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
- EN 62305-4, Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.

Anzitutto bisogna valutare il numero annuo di eventi pericolosi, dovuti al fulmine, nella regione in cui è collocato l'oggetto che rivuole proteggere (in Italia il numero all'anno varia da 1,5 a 4 fulmini / km²).

Dopodiché va valutato quanto l'oggetto è grande e sporge dal terreno, infatti si deve considerare l'area equivalente che è pari all'area della struttura aumentata di una zona dipendente da quanto è alto secondo la figura :

In definitiva il numero di eventi pericolosi è dato dal prodotto del numero di fulmini a terra annui per l'area equivalente per un coefficiente di posizione della struttura (posta in pianura, in cima ad una collina, ecc.).

Si può notare che non interviene il materiale con il quale è realizzata la struttura.

Quindi quando si è all'aperto durante il temporale :

- si è in pericolo sia che si stia usando o no il telefonino, sia che si indossi o no una collana d'oro,
- è pericoloso rifugiarsi sotto gli alberi, non perché siano di legno, ma perché sporgono dal terreno e tanto più sono alti e con il fogliame ampio tanto più hanno un'area equivalente elevata.

È quindi opportuno, se si vuole parlare di sicurezza, rifarsi alla realtà del fenomeno fisico, rivolgendosi ad esperti.

Il rischio inoltre dipende dalla delicatezza e dalla importanza di ciò che è esposto all'azione del fulmine e quindi la normativa distingue tra :

- perdita di vite umane,
- perdita di servizio pubblico,
- perdita di patrimonio culturale insostituibile,
- perdita economica.

È importante sottolineare che la normativa (tab. 7, EN 62305-2) ha chiaramente i rischi tollerabili (i giuristi dovranno risolvere la contraddizione tra la tabella ed i principi del nostro ordinamento giuridico che sottintendono il rischio zero come l'unico accettabile) :

In Italia il CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) ha realizzato una rete che è in grado di rilevare, in tempo reale, i fulmini che cadono a terra con la loro intensità. Per chi fosse interessato all'indirizzo http://www.fulmini.it/fulmine/mappa_fulmini.asp compare la mappa dei fulmini che colpiscono l'Italia.

Le regole di comportamento suggerite dal CESI, pubblicate sul sito sopra indicato, mi sembrano buone nonostante la loro stringatezza, sono da imprimersi in mente per valutare qualitativamente il rischio di fulminazione e sono riportate di seguito.

Per evitare possibili incidenti, in caso di temporale bisogna sempre ricordarsi alcune semplici nozioni, che aiuteranno a decidere come meglio comportarsi:

Ogni oggetto con un'elevazione predominante rispetto all'area circostante ha una maggior probabilità di essere colpito dal fulmine (un albero, una torre, un traliccio).

La corrente del fulmine dopo aver colpito il suo bersaglio si disperde nel terreno, quindi se si è in vicinanza della struttura colpita e si è a contatto col suolo si può venire in contatto con la corrente di dispersione e subire dei danni.

Il fulmine può raggiungere anche l'interno degli edifici se questi sono collegati a strutture esterne (come l'antenna televisiva), percorrendo i cavi elettrici o altre strutture metalliche.

Un luogo chiuso, soprattutto se metallico, come le automobili, o in cemento armato, come le case, è una "gabbia" sicura, purché non ci siano possibilità di condurre il fulmine dall'esterno all'interno (vedi punto precedente).

Dott. Ing. Pier Giorgio Confente

www.puntosicuro.it