

## Protezione dai fulmini.

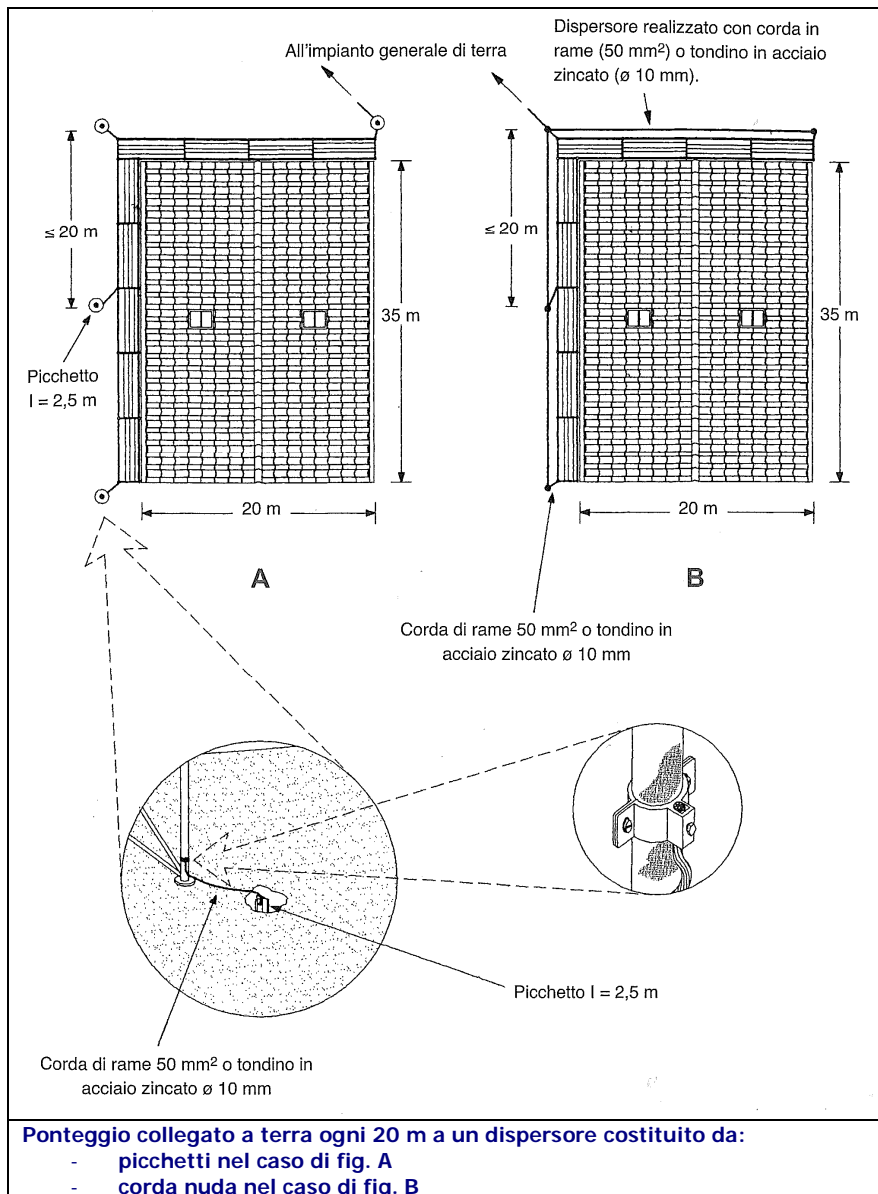


Immagine tratta dal volume TuttoNormel -Impianti a norme CEI - Linee Guida Blu n 3 - Cantieri Edili

Secondo l'art. 84 del D.Lgs. 81/08 il datore di lavoro provvede affinché gli impianti, le strutture e le attrezzature siano protetti dagli effetti dei fulmini.

La norma tecnica di riferimento è la CEI 81-10.

Le strutture metalliche allestite nei cantieri come i ponteggi, le gru o i silos sono a rischio di essere colpite dai fulmini.

Tale rischio va calcolato.

Non sempre infatti è necessario predisporre un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, poiché la struttura può risultare *autoprotetta*.

Se dal calcolo risulta che il rischio è inferiore a quello tollerato dalla norma la struttura non va protetta.

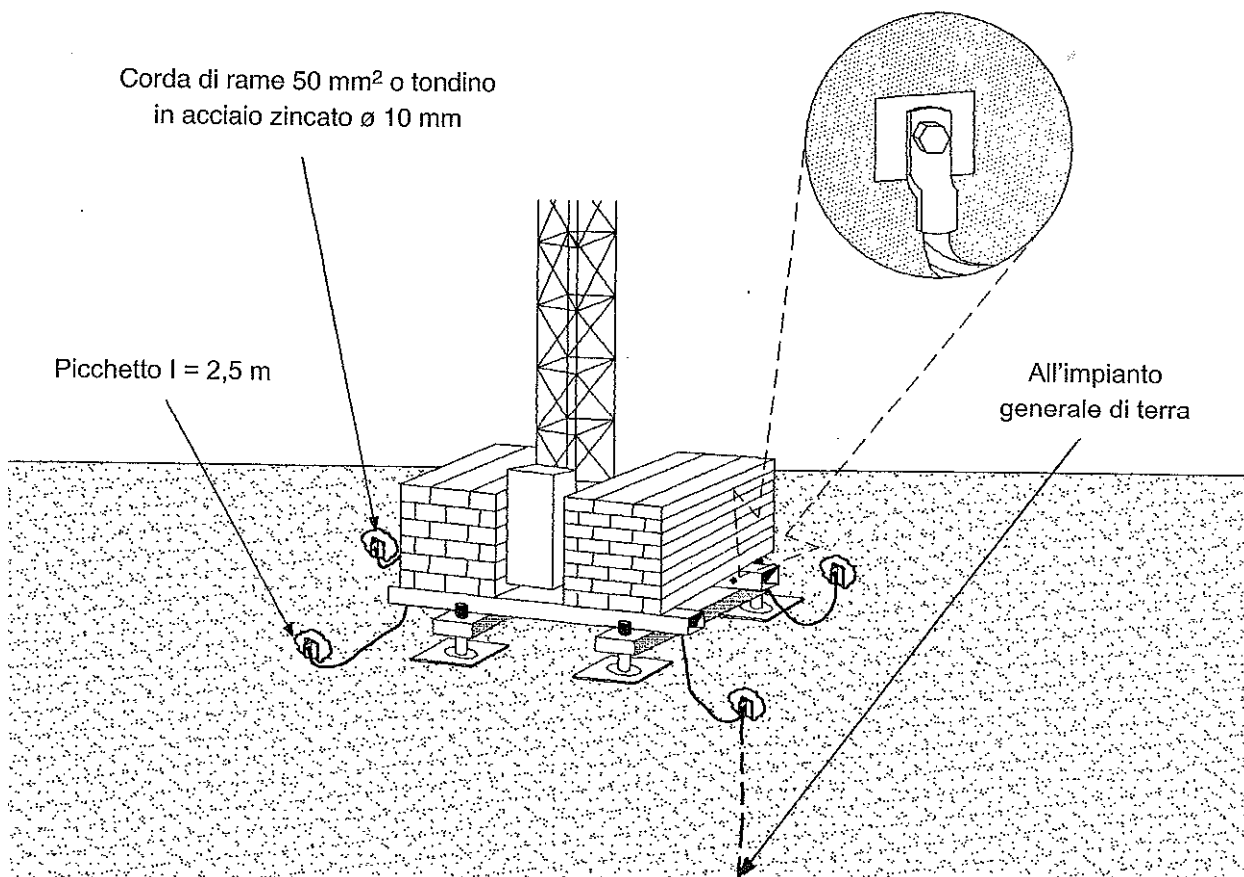
Nel qual caso è necessario tenere in cantiere una relazione tecnica di verifica dell'autoprotezione a firma di un tecnico abilitato.

Il calcolo è abbastanza complesso ed è funzione di diversi fattori, quali:

- 1) la **resistività superficiale del terreno** che se al di sopra di 5 kΩm non obbliga ad alcun collegamento a terra. Un piano di appoggio con uno spessore di asfalto di 5 cm, o ricoperto da uno strato di ghiaia dello spessore di 15 cm, o ancora un terreno roccioso (ad es. basalto o porfido) è appunto in queste condizioni;
- 2) la **frequenza di fulminazione diretta della struttura** il cui valore dipende dalla ubicazione (struttura isolata, situata vicino a altre strutture più alte o più basse), dalla geometria della struttura e dal numero di fulmini all'anno per Kilometro quadrato;
- 3) la **probabilità di danno ad esseri viventi** per tensioni di contatto che sia assume pari a 1 nel caso in cui la struttura metallica non è isolata come nel caso di ponteggi, gru, etc.;
- 4) la **perdita media annua relativa** per tensioni di contatto e di passo per le persone ubicate all'esterno della struttura il cui valore è riportato dalla norma.

Operativamente la protezione contro i fulmini va realizzata collegando i dispersori (picchetti o treccia nuda) all'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti, mentre non è necessario collegare ad anello i dispersori fra di loro in quanto la continuità viene assicurata dalla struttura metallica stessa.

Nel caso di ponteggi metallici la pratica di ponticellare tra loro i diversi elementi per garantire la continuità elettrica è eccessiva nonché dispendiosa.



**Esempio di collegamento a terra di una gru ai fini della protezione dalle scariche atmosferiche**