





# RELAZIONE TECNICA

## Protezione contro i fulmini Valutazione del rischio

**Eseguito da:**

Ragione sociale: Studio tecnico associato RPP  
Indirizzo: Strada Antica di Grugliasco 111  
Città: Grugliasco  
Provincia: TO

**Committente:**

Ragione sociale: DADO - SAT s.c.ar.l.  
Indirizzo: Piazza della Libertà 4  
Città: Settimo Torinese  
Provincia: TO





## 1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine con riferimento all'impianto elettrico.

## 2 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1  
Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali (Febbraio 2013)
- CEI EN 62305-2  
Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio (Febbraio 2013)
- CEI EN 62305-3  
Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone (Febbraio 2013)
- CEI EN 62305-4  
Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture (Febbraio 2013)
- CEI 81-29  
Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305 (Maggio 2020)
- CEI EN IEC 62858  
Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali (Maggio 2020)

## 3 DATI INIZIALI

### 3.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra per kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura vale  $N_g = 4,61$  fulmini/km<sup>2</sup> anno

### 3.2 Caratteristiche della struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

Lunghezza (m): 17    Larghezza (m): 21    Altezza (m): 11

La struttura è in un'area con oggetti di altezza uguale o inferiore ( $CD=0,50$ )

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: civile abitazione

Il rischio di incendio è: nessuno ( $r_f = 0$ )

Misure di protezione antincendio previste: nessuna ( $r_p = 1$ )



La struttura, in caso di fulminazione, non presenta pericoli particolari per l'ambiente (incluso il rischio di contaminazione) e le strutture circostanti, inoltre:

- non presenta pericolo di esplosione;
- non contiene apparecchiature dal cui funzionamento dipende direttamente la vita delle persone (ospedali e simili);
- non è utilizzata come museo (o simili) né per servizi pubblici di rete (TLC, TV, distribuzione di energia elettrica, gas, acqua).

La struttura non è dotata di un impianto di protezione contro i fulmini (LPS)

Per valutare la necessità della protezione contro il fulmine sono stati calcolati, in accordo con la norma CEI EN 62305-2 e relativa guida di applicazione CEI 81-29, il rischio perdita di vite umane (R1) e la frequenza di danno (F).

### 3.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne e relativi circuiti

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche e relativi circuiti:

L1 – Linea 1

Tipo di linea: energia interrata

Numero di conduttori: 4

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente (CT=1,0)

Lunghezza: 100 (m)

Percorso della linea in: città (CE=0,5)

Tensione di tenuta a impulso delle apparecchiature Uw: 2500 (V)

Caratteristiche circuito:

Distanza tra conduttori attivi e PE: 0,005 (m)

Lunghezza verticale: 50 (m)

Lunghezza orizzontale: 10 (m)

L2 – Linea 2

Tipo di linea: segnale interrata

Numero di conduttori: 4

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente (CT=1,0)

Lunghezza: 100 (m)

Percorso della linea in: città (CE=0,5)

Tensione di tenuta a impulso delle apparecchiature Uw: 1500 (V)

Caratteristiche circuito:

Distanza tra conduttori attivi e PE: 0,5 (m)

Lunghezza verticale: 50 (m)

Lunghezza orizzontale: 12 (m)

## 4 CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA E DEL NUMERO DI EVENTI PERICOLOSI PER LA STRUTTURA E LE LINEE ELETTRICHE ESTERNE



L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2.

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 0,006286 km<sup>2</sup>

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 0,01449

L'area di raccolta AL di ciascuna linea elettrica esterna è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4.

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) delle linee:

L1 – Linea 1  
AL = 0,004 km<sup>2</sup>

L2 – Linea 2  
AL = 0,004 km<sup>2</sup>

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) delle linee:

L1 – Linea 1  
NL = 0,00461

L2 – Linea 2  
NL = 0,00461

Area di raccolta per fulminazione indiretta (AI) delle linee:

L1 – Linea 1  
AI = 0,4 km<sup>2</sup>

L2 – Linea 2  
AI = 0,4 km<sup>2</sup>

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta (NI) delle linee:

L1 – Linea 1  
NI = 0,461

L2 – Linea 2  
NI = 0,461

## 5 CALCOLO DEL RISCHIO E DELLA FREQUENZA DI DANNO

### 5.1 Calcolo del rischio perdita di vite umane (R1)

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

RA = 1,4490E-6  
RB = 0,0000E+0  
RU = 9,2200E-7



RV = 0,0000E+0  
Totale = 2,3710E-6

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 2,3710E-6

## 5.2 Analisi del rischio R1

Il valore totale del rischio R1 è inferiore o uguale a quello tollerabile stabilito dalla norma CEI EN 62305-2 (RT = 1,0000E-5).

## 6 Calcolo della frequenza di danno (F)

I valori della frequenza di danno sono di seguito indicati:

L1 – Linea 1  
F = 0,16

L2 – Linea 2  
F = 0,25

### 6.1 Analisi della frequenza di danno (F)

I valori della frequenza di danno sono inferiori al limite tollerabile stabilito dalla guida CEI 81-29 (FT = 1).

## 7 CONCLUSIONI

L'impianto elettrico non necessita di protezioni contro il fulmine, in relazione alla perdita di vite umane (rischio R1) ed alla frequenza di danno (F).

Data  
21/09/2022

Timbro e firma

## APPENDICE A – Ulteriori dati utilizzati per il calcolo

Tipo di pavimentazione: vegetale/cemento (rt = 0,01)  
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la struttura  
Perdita per tensioni di contatto e di passo (interno ed esterno struttura) Lt = 0,01  
Perdita per danno fisico Lf = 0,001



# VALORE DI $N_G$

## (CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$N_G = 4,61$  fulmini / (anno km<sup>2</sup>)

### POSIZIONE

Latitudine: **45,144595° N**

Longitudine: **7,780778° E**

### INFORMAZIONI

- Il valore di  $N_G$  è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di  $N_G$  derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di  $N_G$  dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di  $N_G$ .
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di  $N_G$  a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla norma CEI EN IEC 62858 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di  $N_G$  forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

### VALIDITA' TEMPORALE

- Il valore di  $N_G$  riportato sul presente attestato, in accordo con la norma CEI EN IEC 62858, art. 4.3, dovrà essere rivalutato a partire dal 1° gennaio 2027.

Data 21/09/2022

## Coordinate in formato decimale (WGS84)

**Indirizzo:** Via Cottolengo, 2, 10036 Settimo Torinese TO, Italia

**Latitudine:** 45,144595

**Longitudine:** 7,780778

