



COMUNE DI CASTAGNETO CARDUCCI (LI)
Frazione DONORATICO

Scuola Materna “Il Parco” – Realizzazione Nuova Sezione

Via Ugo Foscolo – Donoratico – Castagneto Carducci (LI)

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Mancinotti – AREA 6 Progettazioni

Comune di Castagneto Carducci

Via Giosuè Carducci 1

57022 Castagneto Carducci (LI)

TITOLO

RELAZIONE VERIFICA IMPIANTO SCARICHE ATMOSFERICHE

N. ELABORATO

RTE3

DATA

Febbraio 2015

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio

Ragione sociale: Comune di Castagneto Carducci (LI)

Indirizzo: Via Ugo Foscolo - Fraz. Donoratico

Comune: CASTAGNETO CARDUCCI

Provincia: LI

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine per la struttura dotata di impianto fotovoltaico.

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 81-3 : "Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per kilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico."
Maggio 1999
- CEI 81-29 : "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Febbraio 2014

3. DATI INIZIALI

3.1 Densità annua di fulmini a terra

Come rilevabile dalla Norma CEI 81-3, la densità annua di fulmini a terra per kilometro quadrato nel comune di CASTAGNETO CARDUCCI in cui è ubicata la struttura vale:

$$N_t = 1,5 \text{ fulmini/km}^2 \text{ anno}$$

3.2 Caratteristiche della struttura

Le dimensioni massime della struttura (tenuto conto dei moduli dell'impianto fotovoltaico) sono:

A (m): 19 B (m): 15 H (m): 4,7

La struttura è ubicata in un'area con oggetti di altezza maggiore ($CD=0,25$).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: scolastico

Il rischio di incendio è: ridotto ($r_f = 0,001$)

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).

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, è stato calcolato il rischio R1.

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare l'opportunità o la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state effettuate in accordo con il committente.

3.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

L1 – Elettrica

Tipo di linea: interrata (resistività del suolo: 400 ohm m)

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

Lunghezza: 100 (m)

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

SPD ad arrivo linea: assente ($PEB = 1$)

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 $AD = 1,87E-03 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 0,0007$

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 – Elettrica

$AL = 0,004 \text{ km}^2$

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

L1 – Elettrica

$NL = 0,0015$

5. VALUTAZIONE DEI RISCHI

5.1 Calcolo del rischio R1: perdita di vite umane

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

$RA = 7,01E-08$

$RB = 3,51E-08$

$RU = 1,50E-07$

$RV = 7,50E-08$

Totale = $3,3010E-07$

Valore totale del rischio R1 per la struttura: $3,3010E-07$

5.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 3,3010E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

6. CONCLUSIONI

L'impianto fotovoltaico non necessita di protezione contro il fulmine in relazione alla perdita di vite umane (rischio R1).

Non è stato invece valutato il rischio di perdite economiche relative all'edificio (rischio R4), e non sono stati adottati i provvedimenti eventualmente necessari, avendo il committente espressamente accettato tale rischio.

Data, Febbraio 2015

Timbro e firma

APPENDICE – Ulteriori dati utilizzati per il calcolo

Tipo di pavimentazione: vegetale/cemento ($r_t = 0,01$)

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) $L_t = 0,01$

Perdita per danno fisico $L_f = 0,01$

Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

$P_A = 1$

$P_B = 1$

P_U (Elettrica) = 1

P_V (Elettrica) = 1