

**Proposta di realizzazione di un Comparto Produttivo Agroalimentare tra Emilia Wine s.c.a. e PreGel s.p.a.
mediante Accordo di Programma in variante alla pianificazione territoriale ed urbanistica
ai sensi degli artt. 59 e 60 della L.R. 24 / 2017
in via 11 settembre 2001, Arceto di Scandiano (RE)**

PROGETTO DEFINITIVO

Proponenti:

Lares Srl

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia



PreGel Spa

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia



PreGel s.p.a.
PO BOX 19 SUCC. 2 - 42121 REGGIO EMILIA
Via Comparoni n. 64 - GAVASSETO
42122 REGGIO EMILIA (Italy)
Cod. Fisc./Part. I.V.A. 01133190353

Emilia Wine Sca

via 11 Settembre 2001, 3 - 42019 Arceto di Scandiano (RE)



Progetto urbanistico, architettonico, infrastrutturale e coordinamento generale:

Andrea Oliva architetto

via L. Ariosto 17 - 42121 Reggio Emilia
tel 0522 1713846 - info@cittaarchitettura.it
ing. Giacomo Fabbi, arch. Luca Parini,
arch. Luca Paroli, arch. Marinella Soliani

Progetto Strutturale:

Studio Tecnico Associato Abaton

viale Martiri della Libertà 16 - 42019 Scandiano (RE)
ing. Sergio Spallanzani

Progetto Impianti Elettrici e Speciali:

Eta Studio Srl

via F. Cassoli 12 - 42123 Reggio Emilia
p.i. Fabrizio Costoli, p.i. Claudio Villa

Progetto Impianti Meccanici e Idrici antincendio:

MBI Energie Srl

via degli Artigiani 27 - 42019 Scandiano (RE)
ing. Federico Mattioli

Progetto Prevenzione Incendi, Sicurezza in fase di Progettazione e Rapporto Ambientale VAS:

SIL engineering Srl

via Aristotele 4 - 42122 Reggio Emilia
PREV. INCENDI: p.i. Massimo Sambuchi, ing. Andrea Prampolini
SICUREZZA: p.i. Massimo Sambuchi
AMBIENTE: dott. Manuela Salsi

- UR PROGETTO URBANISTICO
- AR PROGETTO ARCHITETTONICO
- IN PROGETTO INFRASTRUTTURALE
- ST PROGETTO STRUTTURALE
- IE PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
- IM PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
- IA PROGETTO IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO
- VF PROGETTO PREVENZIONE INCENDI
- SIC PROGETTO SICUREZZA
- VAS RAPPORTO AMBIENTALE VAS

oggetto: **RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE DEL RISCHIO
DI FULMINAZIONE DELLE STRUTTURE**

scala: -:-

revisione: 0

data: settembre 2018



IE.RF

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO
E SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE**

FABBRICATO PRODUTTIVO

Dati del progettista:

Ragione sociale: VILLA p.i. CLAUDIO – ETASTUDIO S.r.L.
Indirizzo: Via F. Cassoli n. 12
Città: Reggio Emilia
CAP: 42123
Provincia: REGGIO EMILIA
Albo professionale: Periti Industriali di Reggio Emilia
Numero di iscrizione all'albo: 300

Committente:

Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.
Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE
Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO
Comune: SCANDIANO
Provincia: REGGIO EMILIA

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

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" Febbraio 2014;
- CEI 81-30 "Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS). Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)" - Febbraio 2014.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale 1,20 fulmini/anno km^2 che a favore della sicurezza viene considerato :

$$N_g = 2,0 \text{ fulmini/anno } km^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono rilevabili da *Allegato disegno della struttura*

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: uso industriale

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: ENERGIA ELETTRICA
- Linea di segnale: TELEFONIA TD

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

Sono state definite le seguenti zone:

Z1: Struttura

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2. (allegato *Grafico area di raccolta AD*).

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3. (allegato *Grafico area di raccolta AM*).

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

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

Z1: Struttura

RA: 4,35E-06

RB: 3,49E-08

RU(Distribuzione Energia): 2,28E-07

RV(Distribuzione Energia): 1,83E-09

RU(Telefonia TD): 1,14E-06

RV(Telefonia TD): 9,14E-09

Totale: 5,77E-06

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 5,77E-06

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 5,77E-06 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05.

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 5,77E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$ non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

Data : 27/07/2018

Timbro e firma



9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: Vedi disegno allegato

Coefficiente di posizione: isolata (CD = 1)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 2

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ENERGIA ELETTRICA

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata con trasformatore MT/BT

Lunghezza (m) L = 1000

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Caratteristiche della linea: TELEFONIA TD

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) L = 1000

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: asfalto ($r_t = 0,001$)

Rischio di incendio: ordinario ($r_f = 0,01$)

Pericoli particolari: ridotto rischio di panico ($h = 2$)

Protezioni antincendio: automatiche ($r_p = 0,2$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

Alimentato dalla linea ENERGIA ELETTRICA

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5m²) ($K_{s3} = 0,01$)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD = 1)

Impianto interno: TELEFONIA TD

Alimentato dalla linea TELEFONIA TD

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5m²) ($K_{s3} = 0,01$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD = 1)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 2500

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 2,85E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 2,28E-07$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile $FT = 0,1$

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente r_f alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente r_t alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: Struttura

FS1: $1,53E-01$

FS2: $7,98E-05$

FS3: $4,80E-02$

FS4: $2,24E+00$

Totale: $2,44E+00$

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 7,64E-02 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 6,60E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 1,53E-01$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 1,32E+00$

Linee elettriche

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

ENERGIA ELETTRICA

AL = $0,04000 \text{ km}^2$

AI = $4,00000 \text{ km}^2$

TELEFONIA TD

AL = $0,04000 \text{ km}^2$

AI = $4,00000 \text{ km}^2$

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

ENERGIA ELETTRICA

NL = 0,008000

NI = 0,800000

TELEFONIA TD

NL = 0,008000

NI = 0,800000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

PC (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,60E-05

PM (TELEFONIA TD) = 4,44E-05

PM = 6,04E-05

PU (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

PV (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

PW (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

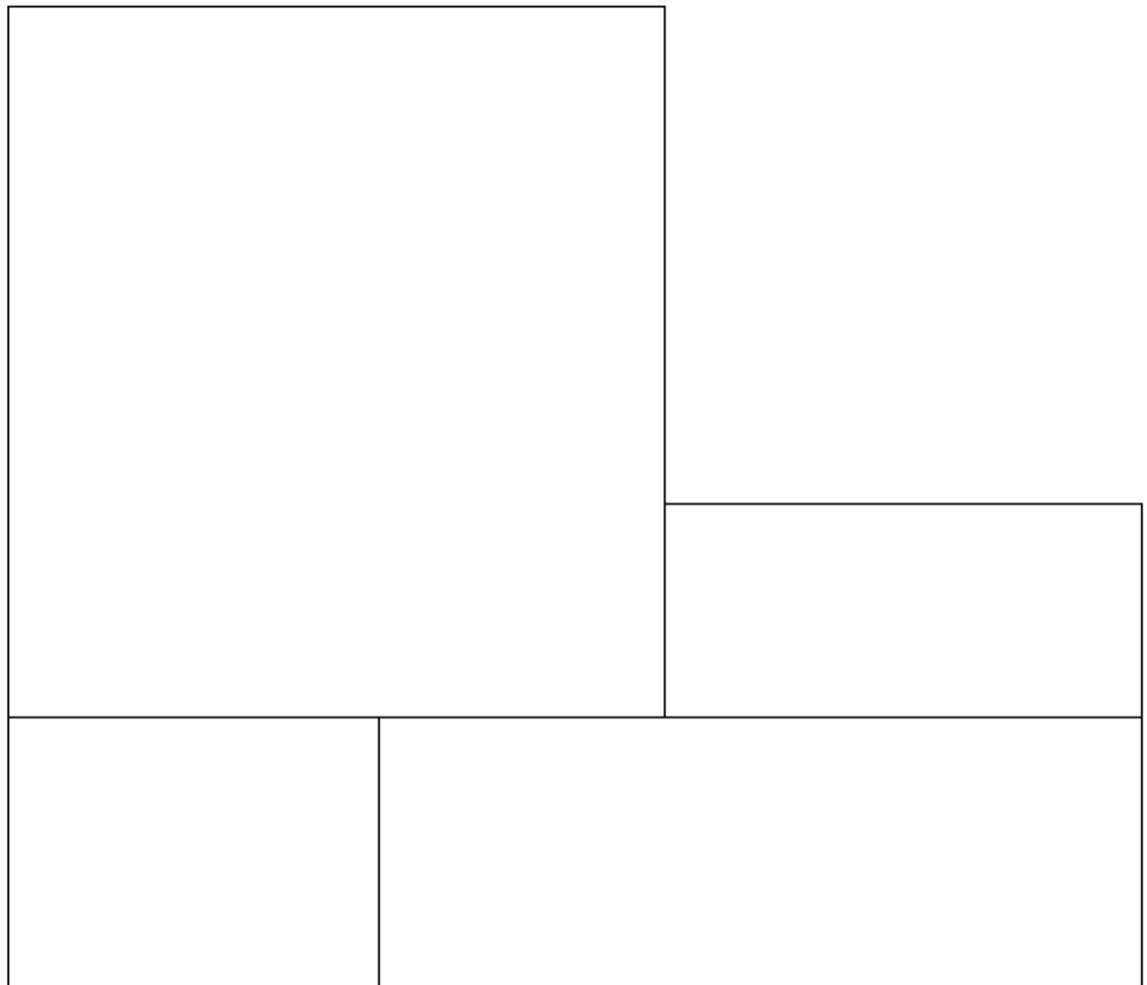
PZ (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 3,00E-01

PU (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PV (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PW (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PZ (TELEFONIA TD) = 5,00E-01



Scala: 10 m

Hmax: 27 m

Allegato - Disegno della struttura

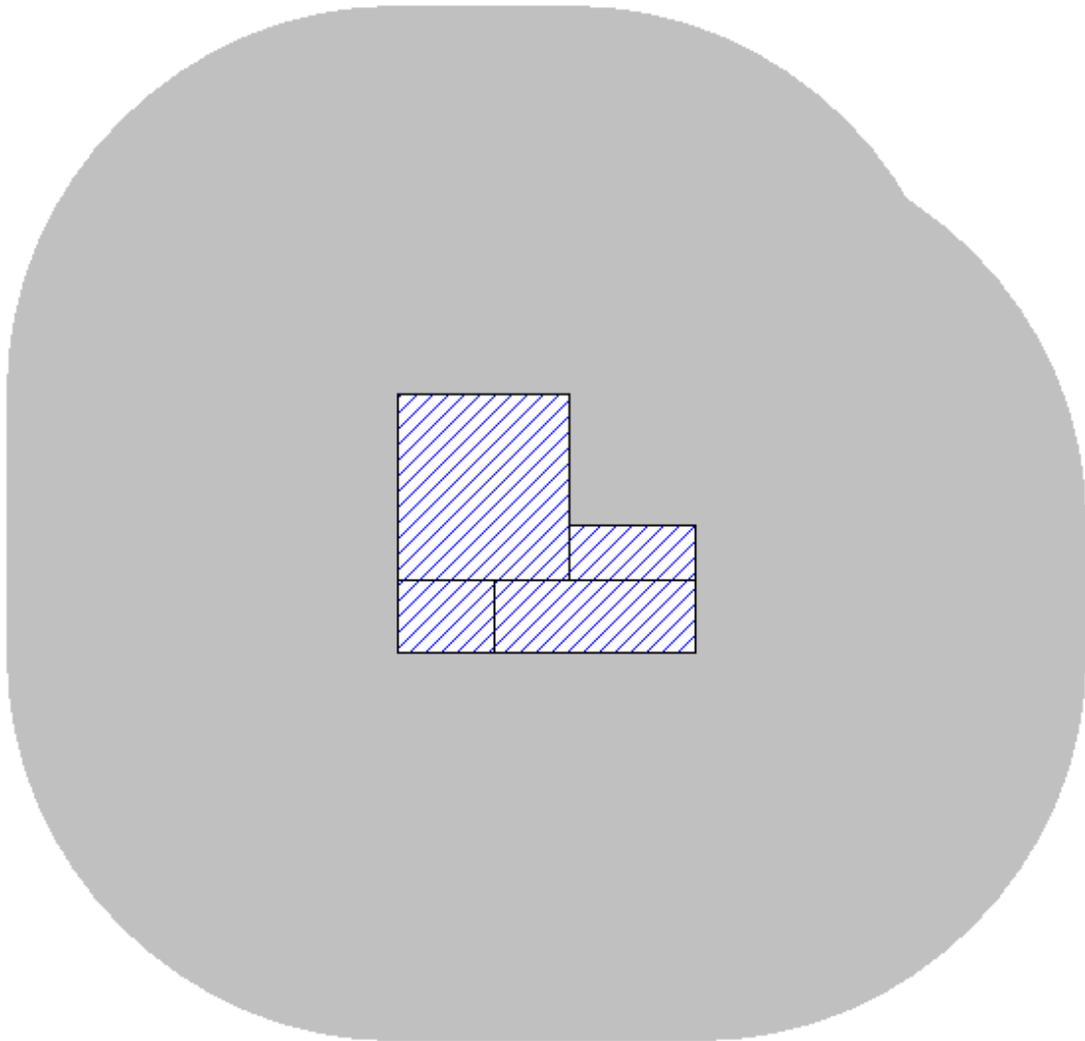
Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.

Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE

Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO

Comune: SCANDIANO

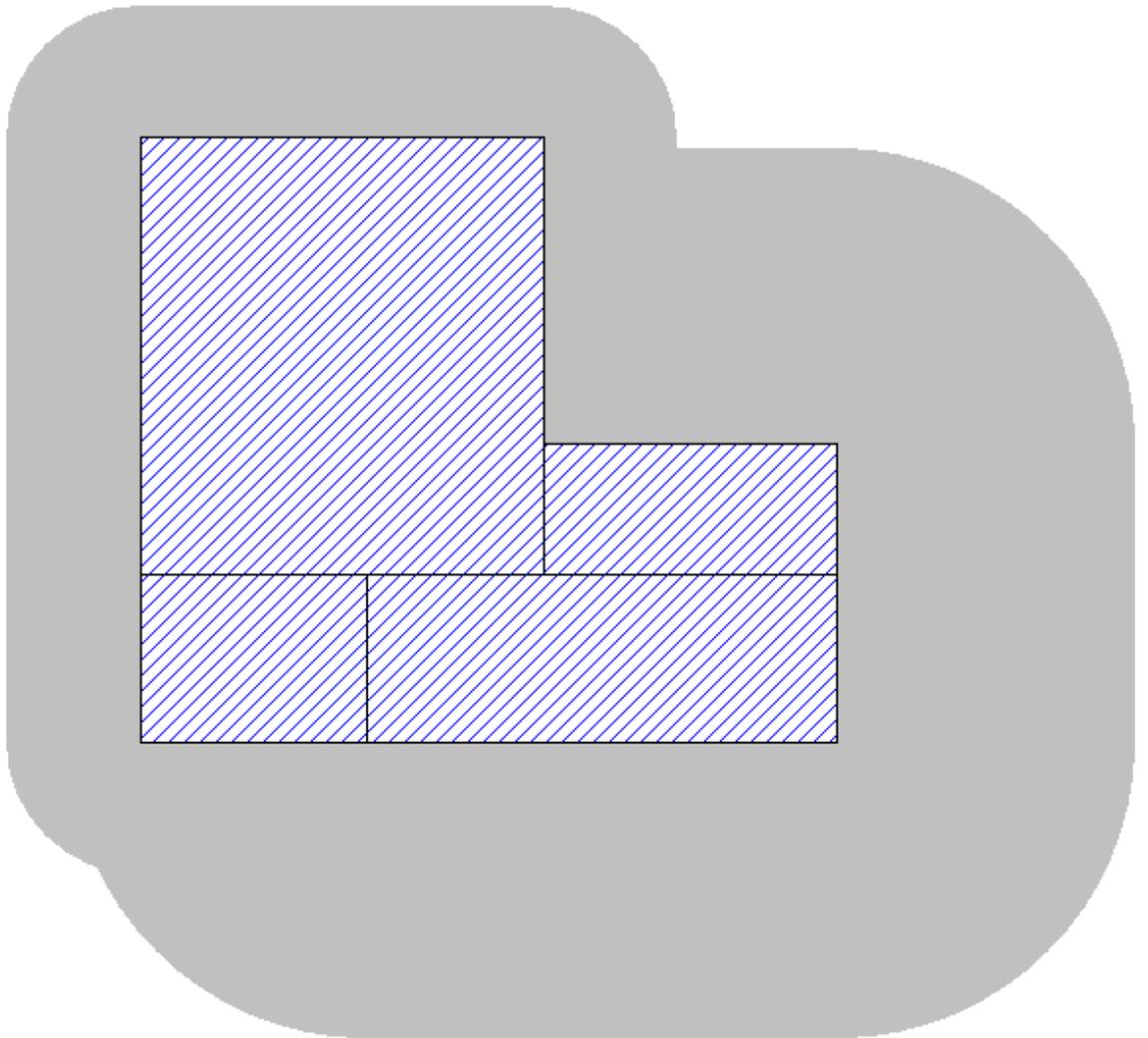
Provincia: REGGIO EMILIA



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Area di raccolta AM (km²) = 6,60E-01

Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.
Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE
Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO
Comune: SCANDIANO
Provincia: REGGIO EMILIA



Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Area di raccolta AD (km²) = 7,64E-02

Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.
Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE
Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO
Comune: SCANDIANO
Provincia: REGGIO EMILIA

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO
E SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

FABBRICATO UFFICI

Dati del progettista:

Ragione sociale: VILLA p.i. CLAUDIO – ETASTUDIO S.r.L.
Indirizzo: Via F. Cassoli n. 12
Città: Reggio Emilia
CAP: 42123
Provincia: REGGIO EMILIA
Albo professionale: Periti Industriali di Reggio Emilia
Numero di iscrizione all'albo: 300

Committente:

Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.
Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE
Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO
Comune: SCANDIANO
Provincia: REGGIO EMILIA

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

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" Febbraio 2014;
- CEI 81-30 "Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS). Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)" - Febbraio 2014.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale 1,20 fulmini/anno km^2 che a favore della sicurezza viene considerato :

$$N_g = 2,0 \text{ fulmini/anno } km^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono rilevabili da *Allegato disegno della struttura*

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: uso industriale

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: ENERGIA ELETTRICA
- Linea di segnale: TELEFONIA TD

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

Sono state definite le seguenti zone:

Z1: Struttura

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2. (allegato *Grafico area di raccolta AD*).

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3. (allegato *Grafico area di raccolta AM*).

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

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

Z1: Struttura

RA: 1,18E-07

RB: 2,94E-08

RU(Distribuzione Energia): 1,82E-08

RV(Distribuzione Energia): 4,56E-09

RU(Telefonia TD): 9,12E-08

RV(Telefonia TD): 2,28E-08

Totale: 2,84E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 2,84E-07

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 2,84E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$.

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 2,84E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$ non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

Data : 27/07/2018

Timbro e firma



9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: Vedi disegno allegato

Coefficiente di posizione: isolata (CD = 1)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 2

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ENERGIA ELETTRICA

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata con trasformatore MT/BT

Lunghezza (m) L = 1000

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Caratteristiche della linea: TELEFONIA TD

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) L = 1000

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: asfalto ($r_t = 0,001$)

Rischio di incendio: ordinario ($r_f = 0,01$)

Pericoli particolari: ridotto rischio di panico ($h = 2$)

Protezioni antincendio: automatiche ($r_p = 0,2$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

Alimentato dalla linea ENERGIA ELETTRICA

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5m²) ($K_{s3} = 0,01$)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD = 1)

Impianto interno: TELEFONIA TD

Alimentato dalla linea TELEFONIA TD

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5m²) ($K_{s3} = 0,01$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD = 1)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 2500

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 2,85E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 2,28E-07$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile $FT = 0,1$

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente r_f alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente r_t alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: Struttura

FS1: $5,16E-02$

FS2: $6,01E-05$

FS3: $4,80E-02$

FS4: $2,24E+00$

Totale: $2,34E+00$

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 7,64E-02 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 6,60E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 1,53E-01$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 1,32E+00$

Linee elettriche

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

ENERGIA ELETTRICA

AL = $0,04000 \text{ km}^2$

AI = $4,00000 \text{ km}^2$

TELEFONIA TD

AL = $0,04000 \text{ km}^2$

AI = $4,00000 \text{ km}^2$

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

ENERGIA ELETTRICA

NL = 0,008000

NI = 0,800000

TELEFONIA TD

NL = 0,008000

NI = 0,800000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

PC (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,60E-05

PM (TELEFONIA TD) = 4,44E-05

PM = 6,04E-05

PU (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

PV (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

PW (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 1,00E+00

PZ (DISTRIBUZIONE ENERGIA) = 3,00E-01

PU (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PV (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PW (TELEFONIA TD) = 1,00E+00

PZ (TELEFONIA TD) = 5,00E-01

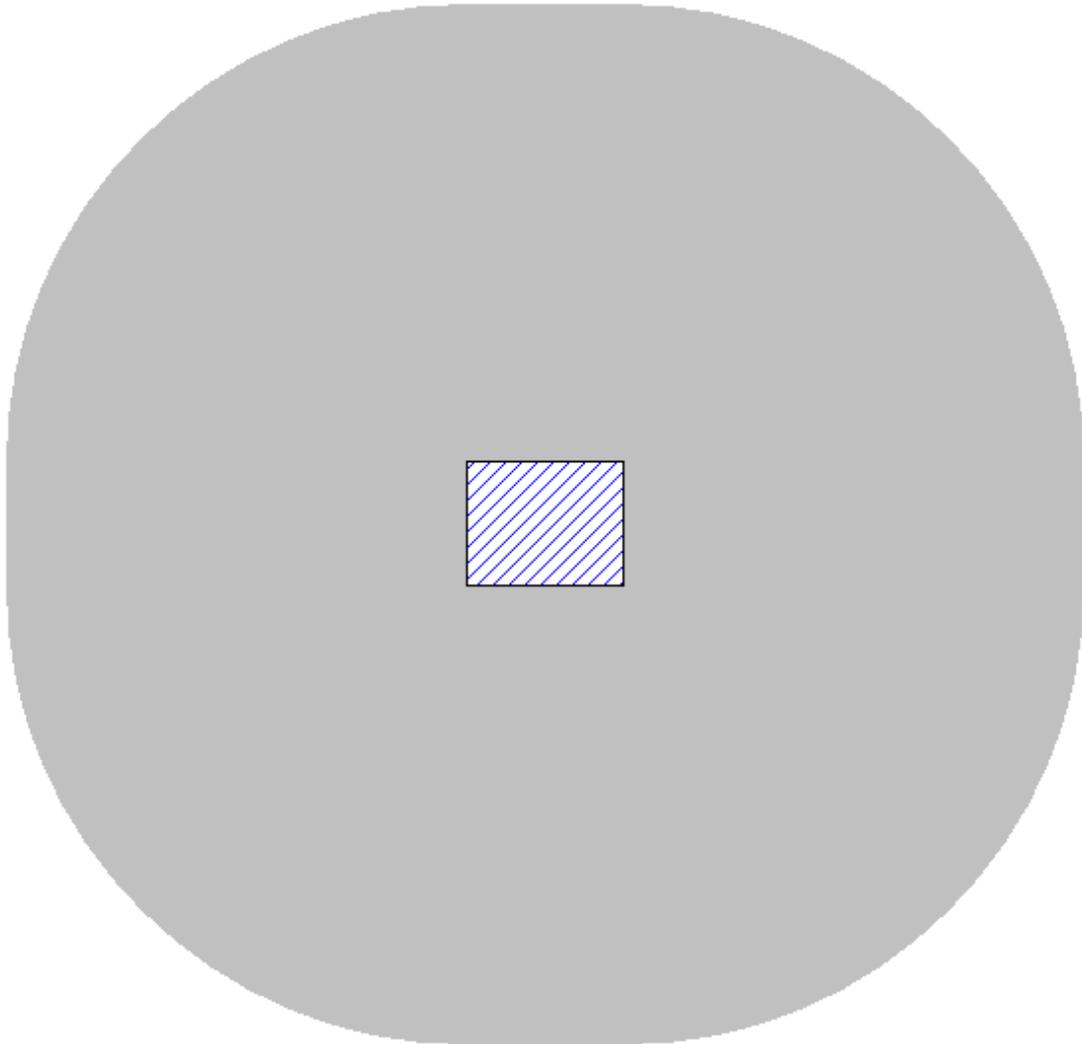


—|—
Scala: 5 m

Hmax: 15 m

Allegato - Disegno della struttura

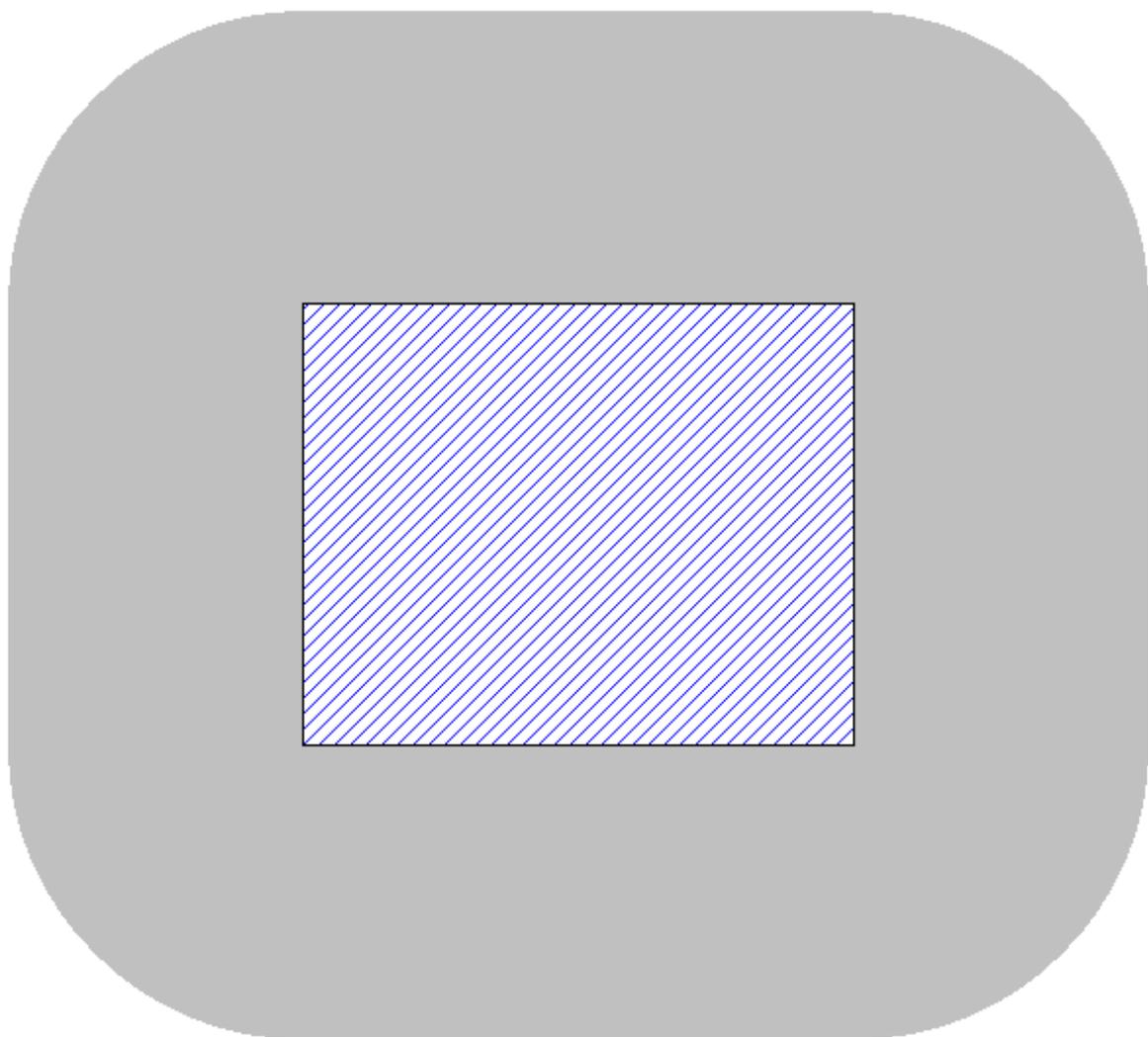
Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.
Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE
Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO
Comune: SCANDIANO
Provincia: REGGIO EMILIA



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Area di raccolta AM (km²) = 4,97E-01

Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.
Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE
Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO
Comune: SCANDIANO
Provincia: REGGIO EMILIA



Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Area di raccolta AD (km²) = 2,58E-02

Committente: PREGEL S.p.A. – Via E. Comparoni n. 64 – REGGIO E.
Descrizione struttura: Fabbricato ad USO INDUSTRIALE
Indirizzo: Via 11 Settembre 2001 – località ARCETO di SCANDIANO
Comune: SCANDIANO
Provincia: REGGIO EMILIA

VALORE DI N_G (CEI EN 62305 - CEI 81-30)

$$N_G = 1,20 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **44,618182° N**

Longitudine: **10,710759° 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 .
- I valori di N_G inferiori ad 1 sono stati arrotondati ad uno non essendo significativi valori inferiori all'unità (CEI 81-30, art. 6.5).
- 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 guida CEI 81-30 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.

Data, 27 luglio 2018