

COOPERATIVA SOCIALE ERRE.DI

Comune di CERTALDO - Provincia di FIRENZE

RSA di Via San Donnino, Certaldo

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI
IN LOCALI ADIBITI A RESIDENZA SANITARIA ASSISTITA E SERVIZI ANNESSI



Committente:

ERRE.DI Società Cooperativa Sociale
Via Naldini, 27 - 50028 TAVARNELLE V. P. (FI)

Ubicazione:

Via di San Donnino, snc
50052 CERTALDO (FI)

Utente:

ERRE.DI Società Cooperativa Sociale
Via Naldini, 27 - 50028 TAVARNELLE V. P. (FI)

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI ELETTRICI EL 3

VERIFICA DEL RISCHIO
DA SCARICHE ATMOSFERICHE

DATA: 18 04 2017

VER: 01

RIF: 0143

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
 - Disegno della struttura
 - Grafico area di raccolta AD
 - Grafico area di raccolta AM

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:

$$N_g = 2,62 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

La pianta della struttura è riportata nel disegno (*Allegato Disegno della struttura*).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: ospedaliero

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.

L'edificio ha copertura metallica e struttura portante metallica o in cemento armato con ferri d'armatura continui.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: ELETTRICA
- Linea di segnale: TELEFONICA

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: AMBIENTI INTERNI

Z2: AMBIENTE ESTERNO

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 secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2, ed è riportata nel disegno (*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 secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3, ed è riportata nel disegno (*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: AMBIENTI INTERNI

RA: 1,77E-07

RB: 1,77E-06

RC: 6,99E-08

RM: 8,40E-08

RU(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-09

RV(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-08

RW(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-08

RZ(IMPIANTO ELETTRICO): 3,77E-06

RU(IMPIANTO DATI FONIA): 2,19E-08

RV(IMPIANTO DATI FONIA): 2,19E-07

RW(IMPIANTO DATI FONIA): 2,19E-07

RZ(IMPIANTO DATI FONIA): 1,05E-05

Totale: 1,70E-05

Z2: AMBIENTE ESTERNO

RA: 1,01E-07

Totale: 1,01E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 1,71E-05

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 1,71E-05$ è maggiore di quello tollerato $RT = 1E-05$, occorre adottare idonee misure di protezione per ridurlo.

La composizione delle componenti che concorrono a formare il rischio R1, espressi in percentuale del valore di R1 per la struttura, è di seguito indicata.

Z1 - AMBIENTI INTERNI

RD = 11,8085 %

RI = 87,5999 %

Totale = 99,4084 %

RS = 1,2016 %

RF = 12,0159 %

RO = 86,1908 %

Totale = 99,4083 %

Z2 - AMBIENTE ESTERNO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SCARICHE ATMOSFERICHE
ERRE.DI SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE – Via di San Donnino - 50052 Certaldo (FI)

RD = 0,5917 %
RI = 0 %
Totale = 0,5916 %
RS = 0,5917 %
RF = 0 %
RO = 0 %
Totale = 0,5917 %

dove:

- RD = RA + RB + RC
- RI = RM + RU + RV + RW + RZ
- RS = RA + RU
- RF = RB + RV
- RO = RM + RC + RW + RZ

essendo:

- RD il rischio dovuto alla fulminazione diretta della struttura
- RI il rischio dovuto alla fulminazione indiretta della struttura
- RS il rischio connesso alla perdita di esseri viventi
- RF il rischio connesso al danno fisico
- RO il rischio connesso all'avaria degli impianti interni.

I dati sopra indicati, evidenziano che il rischio R1 per la struttura si verifica essenzialmente nelle seguenti zone:

Z1 - AMBIENTI INTERNI (99,4084 %)

- in gran parte per avaria degli impianti interni
- a causa principalmente della fulminazione indiretta della struttura
- il contributo principale al valore del rischio R1 nella zona è dato dalle seguenti componenti di rischio:

RZ (IMPIANTO ELETTRICO) = 22,2700 %

Avaria degli impianti interni per fulminazione indiretta della linea

RZ (IMPIANTO DATI FONIA) = 61,8612 %

Avaria degli impianti interni per fulminazione indiretta della linea

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Per ridurre il rischio R1 a valori non superiori a quello tollerabile $RT = 1E-05$, è necessario agire sulle seguenti componenti:

- RZ nelle zone:

Z1 - AMBIENTI INTERNI

adottando una o più delle possibili misure di protezione seguenti:

- per la componente Z:

- 1) Sistema di SPD
- 2) Interfaccia isolante
- 3) Aumento tensione di tenuta apparecchiature

Per la protezione della struttura in esame sono possibili le seguenti soluzioni:

Soluzione 1)

- nella zona Z1 - AMBIENTI INTERNI:

Impianto interno: IMPIANTO DATI FONIA

- Sistema di SPD - livello: Altro ($1,5x - PSPD = 0,005$)

- Sulla Linea L2 - TELEFONICA:

- SPD arrivo linea - livello: Altro ($1,5x - PEB = 0,005$)

L'adozione di queste misure di protezione modifica i parametri e le componenti di rischio. I valori dei parametri per la struttura protetta secondo la soluzione 1) sono di seguito indicati.

Zona Z1: AMBIENTI INTERNI

PA = $1,00E+00$

PB = 1,0

PC (IMPIANTO ELETTRICO) = $2,00E-02$

PC (IMPIANTO DATI FONIA) = $5,00E-03$

PC = $2,49E-02$

PM (IMPIANTO ELETTRICO) = $3,56E-04$

PM (IMPIANTO DATI FONIA) = $8,89E-05$

PM = $4,44E-04$

PU (IMPIANTO ELETTRICO) = $2,00E-02$

PV (IMPIANTO ELETTRICO) = $2,00E-02$

PW (IMPIANTO ELETTRICO) = $2,00E-02$

PZ (IMPIANTO ELETTRICO) = $1,20E-02$

PU (IMPIANTO DATI FONIA) = $5,00E-03$

PV (IMPIANTO DATI FONIA) = $5,00E-03$

PW (IMPIANTO DATI FONIA) = $5,00E-03$

PZ (IMPIANTO DATI FONIA) = $2,50E-03$

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SCARICHE ATMOSFERICHE
ERRE.DI SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE – Via di San Donnino - 50052 Certaldo (FI)

$r_t = 0,001$
 $r_p = 0,2$
 $r_f = 0,01$
 $h = 5$

Zona Z2: AMBIENTE ESTERNO

$PA = 1,00E+00$
 $PB = 1,0$
 $PC = 0,00E+00$
 $PM = 0,00E+00$
 $r_t = 0,01$
 $r_p = 1$
 $r_f = 0$
 $h = 1$

Rischio R1: perdita di vite umane

I valori delle componenti di rischio per la struttura protetta secondo la soluzione 1) sono di seguito indicati.

Z1: AMBIENTI INTERNI

$RA: 1,77E-07$
 $RB: 1,77E-06$
 $RC: 4,40E-08$
 $RM: 5,25E-08$
 $RU(\text{IMPIANTO ELETTRICO}): 6,29E-09$
 $RV(\text{IMPIANTO ELETTRICO}): 6,29E-08$
 $RW(\text{IMPIANTO ELETTRICO}): 6,29E-08$
 $RZ(\text{IMPIANTO ELETTRICO}): 3,77E-06$
 $RU(\text{IMPIANTO DATI FONIA}): 5,47E-09$
 $RV(\text{IMPIANTO DATI FONIA}): 5,47E-08$
 $RW(\text{IMPIANTO DATI FONIA}): 5,47E-08$
 $RZ(\text{IMPIANTO DATI FONIA}): 2,62E-06$
Totale: $8,68E-06$

Z2: AMBIENTE ESTERNO

$RA: 1,01E-07$
Totale: $1,01E-07$

Valore totale del rischio R1 per la struttura: $8,78E-06$

Soluzione 2)

- Sulla Linea L2 - TELEFONICA:

- Interfaccia isolante

L'adozione di queste misure di protezione modifica i parametri e le componenti di rischio.
I valori dei parametri per la struttura protetta secondo la soluzione 2) sono di seguito indicati.

Zona Z1: AMBIENTI INTERNI

PA = 1,00E+00
PB = 1,0
PC (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PC (IMPIANTO DATI FONIA) = 2,00E-02
PC = 3,96E-02
PM (IMPIANTO ELETTRICO) = 3,56E-04
PM (IMPIANTO DATI FONIA) = 3,56E-04
PM = 7,11E-04
PU (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PV (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PW (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PZ (IMPIANTO ELETTRICO) = 1,20E-02
PU (IMPIANTO DATI FONIA) = 0,00E+00
PV (IMPIANTO DATI FONIA) = 0,00E+00
PW (IMPIANTO DATI FONIA) = 0,00E+00
PZ (IMPIANTO DATI FONIA) = 0,00E+00
rt = 0,001
rp = 0,2
rf = 0,01
h = 5

Zona Z2: AMBIENTE ESTERNO

PA = 1,00E+00
PB = 1,0
PC = 0,00E+00
PM = 0,00E+00
rt = 0,01
rp = 1
rf = 0
h = 1

Rischio R1: perdita di vite umane

I valori delle componenti di rischio per la struttura protetta secondo la soluzione 2) sono di seguito indicati.

Z1: AMBIENTI INTERNI

RA: 1,77E-07
RB: 1,77E-06
RC: 6,99E-08

RM: 8,40E-08
RU(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-09
RV(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-08
RW(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-08
RZ(IMPIANTO ELETTRICO): 3,77E-06
RU(IMPIANTO DATI FONIA): 0,00E+00
RV(IMPIANTO DATI FONIA): 0,00E+00
RW(IMPIANTO DATI FONIA): 0,00E+00
RZ(IMPIANTO DATI FONIA): 0,00E+00
Totale: 6,00E-06

Z2: AMBIENTE ESTERNO
RA: 1,01E-07
Totale: 1,01E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 6,10E-06

Soluzione 3)

- nella zona Z1 - AMBIENTI INTERNI:
 - Impianto interno: IMPIANTO DATI FONIA
 - Sistema di SPD - livello: Altro (1,5x - PSPD = 0,005)
- Sulla Linea L2 - TELEFONICA:
 - SPD arrivo linea - livello: Altro (1,5x - PEB = 0,005)

L'adozione di queste misure di protezione modifica i parametri e le componenti di rischio.
I valori dei parametri per la struttura protetta secondo la soluzione 3) sono di seguito indicati.

Zona Z1: AMBIENTI INTERNI
PA = 1,00E+00
PB = 1,0
PC (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PC (IMPIANTO DATI FONIA) = 5,00E-03
PC = 2,49E-02
PM (IMPIANTO ELETTRICO) = 3,56E-04
PM (IMPIANTO DATI FONIA) = 8,89E-05
PM = 4,44E-04
PU (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PV (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PW (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PZ (IMPIANTO ELETTRICO) = 1,20E-02
PU (IMPIANTO DATI FONIA) = 5,00E-03
PV (IMPIANTO DATI FONIA) = 5,00E-03

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SCARICHE ATMOSFERICHE
ERRE.DI SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE – Via di San Donnino - 50052 Certaldo (FI)

PW (IMPIANTO DATI FONIA) = 5,00E-03
PZ (IMPIANTO DATI FONIA) = 2,50E-03
rt = 0,001
rp = 0,2
rf = 0,01
h = 5

Zona Z2: AMBIENTE ESTERNO

PA = 1,00E+00
PB = 1,0
PC = 0,00E+00
PM = 0,00E+00
rt = 0,01
rp = 1
rf = 0
h = 1

Rischio R1: perdita di vite umane

I valori delle componenti di rischio per la struttura protetta secondo la soluzione 3) sono di seguito indicati.

Z1: AMBIENTI INTERNI

RA: 1,77E-07
RB: 1,77E-06
RC: 4,40E-08
RM: 5,25E-08
RU(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-09
RV(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-08
RW(IMPIANTO ELETTRICO): 6,29E-08
RZ(IMPIANTO ELETTRICO): 3,77E-06
RU(IMPIANTO DATI FONIA): 5,47E-09
RV(IMPIANTO DATI FONIA): 5,47E-08
RW(IMPIANTO DATI FONIA): 5,47E-08
RZ(IMPIANTO DATI FONIA): 2,62E-06
Totale: 8,68E-06

Z2: AMBIENTE ESTERNO

RA: 1,01E-07
Totale: 1,01E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 8,78E-06

Poiché il Committente ha espressamente rinunciato alla valutazione della convenienza economica delle varie soluzioni, quella scelta è la soluzione 1) perché ritenuta la migliore dal punto di vista della

fattibilità tecnica, in relazione anche ai vincoli da rispettare.

8. CONCLUSIONI

A seguito dell'adozione delle misure di protezione (che devono essere correttamente dimensionate) vale quanto segue.

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA STRUTTURA E' PROTETTA CONTRO LE FULMINAZIONI.

Data 31/01/2017

Timbro e firma

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno
Coefficiente di posizione: isolata (CD = 1)
Schermo esterno alla struttura: assente
Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 2,62

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ELETTRICA

Tipo di linea: energia

SPD ad arrivo linea: livello II (PEB = 0,02)

La linea ha caratteristiche variabili lungo il percorso; essa pertanto è stata divisa in sezioni, ciascuna con caratteristiche uniformi.

Sezione 1

Tratto di linea aerea

Lunghezza (m) L = 300

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 2

Trasformatore MT/BT

Caratteristiche della linea: TELEFONICA

Tipo di linea: segnale

SPD ad arrivo linea: livello II (PEB = 0,02)

La linea ha caratteristiche variabili lungo il percorso; essa pertanto è stata divisa in sezioni, ciascuna con caratteristiche uniformi.

Sezione 1

Tratto di linea aerea

Lunghezza (m) L = 1000

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 2

Struttura adiacente

Dimensioni della struttura da cui proviene la linea: A (m): 12 B (m): 20 H (m): 8

Coefficiente di posizione della struttura da cui proviene la linea (Cd): in area con oggetti di altezza uguale o inferiore

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: AMBIENTI INTERNI

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: ceramica ($rt = 0,001$)
Rischio di incendio: ordinario ($rf = 0,01$)
Pericoli particolari: difficoltà di evacuazione ($h = 5$)
Protezioni antincendio: automatiche ($rp = 0,2$) manuali ($rp = 0,5$)
Schermatura di zona: assente
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: IMPIANTO ELETTRICO

Alimentato dalla linea ELETTRICA
Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m^2) ($Ks3 = 0,2$)
Tensione di tenuta: $1,5 \text{ kV}$
Sistema di SPD - livello: II ($PSPD = 0,02$)

Impianto interno: IMPIANTO DATI FONIA

Alimentato dalla linea TELEFONICA
Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m^2) ($Ks3 = 0,2$)
Tensione di tenuta: $1,5 \text{ kV}$
Sistema di SPD - livello: II ($PSPD = 0,02$)

Valori medi delle perdite per la zona: AMBIENTI INTERNI

Rischio 1
Numero di persone nella zona: 90
Numero totale di persone nella struttura: 90
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 8760
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 1,00E-05$
Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R1) $LC = LM = LW = LZ = 1,00E-04$
Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 1,00E-04$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: AMBIENTI INTERNI

Rischio 1: Ra Rb Rc Rm Ru Rv Rw Rz

Caratteristiche della zona: AMBIENTE ESTERNO

Tipo di zona: esterna
Tipo di suolo: erba ($rt = 0,01$)
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la zona: AMBIENTE ESTERNO

Numero di persone nella zona: 30
Numero totale di persone nella struttura: 90
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 1500
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = 5,71E-06$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: AMBIENTE ESTERNO

Rischio 1: Ra

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile FT = 0,1

Non è stata considerata la perdita di animali

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

Applicazione del coefficiente rt 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: AMBIENTI INTERNI

FS1: 1,77E-02

FS2: 8,40E-04

FS3: 2,82E-03

FS4: 1,43E-01

Totale: 1,64E-01

Z2: AMBIENTE ESTERNO

FS1: 1,77E-02

FS2: 0,00E+00

FS3: 0,00E+00

FS4: 0,00E+00

Totale: 1,77E-02

A seguito dell'adozione delle misure di protezione scelte, la frequenza di danno si modifica come di seguito indicato:

Zona

Z1: AMBIENTI INTERNI

FS1: 1,77E-02

FS2: 5,25E-04

FS3: 1,18E-03

FS4: 6,39E-02

Totale: 8,33E-02

Z2: AMBIENTE ESTERNO

FS1: 1,77E-02

FS2: 0,00E+00

FS3: 0,00E+00

FS4: 0,00E+00

Totale: 1,77E-02

APPENDICE - Valutazione carico specifico d'incendio

Zona Z1 - AMBIENTI INTERNI

Superficie totale della struttura: 2600 m²

Casa di cura

400 MJ/m² - superficie: 2600 m²

Accumulatori

800 MJ/m³ - volume: 1 m³

Armadio per abiti 2 ante (incluso il contenuto)

1674 MJ/pz - numero di pezzi: 60

Letto (completo di accessori)

1080 MJ/pz - numero di pezzi: 60

Poltrone

335 MJ/pz - numero di pezzi: 30

Sedia non imbottita

67 MJ/pz - numero di pezzi: 80

Carico specifico d'incendio (MJ/m²): 469,79

Rischio di incendio: ordinario

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 6,74E-03 km²

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,51E-01 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 1,77E-02

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 1,18E+00

Linee elettriche

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

ELETTRICA

AL = 0,012000 km²

AI = 1,200000 km²

TELEFONICA

AL = 0,040000 km²

AI = 4,000000 km²

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

ELETTRICA
NL = 0,031440
NI = 3,144000

TELEFONICA
NL = 0,104800
NI = 10,480000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: AMBIENTI INTERNI

PA = 1,00E+00
PB = 1,0
PC (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PC (IMPIANTO DATI FONIA) = 2,00E-02
PC = 3,96E-02
PM (IMPIANTO ELETTRICO) = 3,56E-04
PM (IMPIANTO DATI FONIA) = 3,56E-04
PM = 7,11E-04
PU (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PV (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PW (IMPIANTO ELETTRICO) = 2,00E-02
PZ (IMPIANTO ELETTRICO) = 1,20E-02
PU (IMPIANTO DATI FONIA) = 2,00E-02
PV (IMPIANTO DATI FONIA) = 2,00E-02
PW (IMPIANTO DATI FONIA) = 2,00E-02
PZ (IMPIANTO DATI FONIA) = 1,00E-02

Zona Z2: AMBIENTE ESTERNO

PA = 1,00E+00
PB = 1,0
PC = 0,00E+00
PM = 0,00E+00



—|
Scala: 5 m

Hmax: 10 m

Allegato - Disegno della struttura

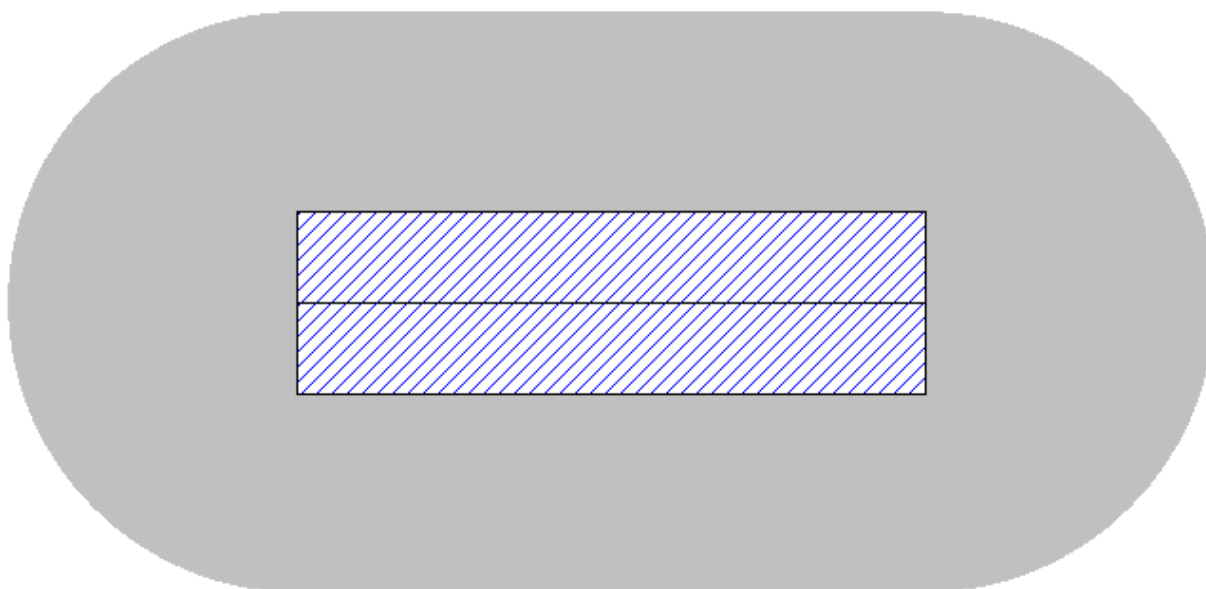
Committente: COOPERATIVA SOCIALE ERRE.DI

Descrizione struttura: RSA

Indirizzo: Via di San Donnino

Comune: CERTALDO

Provincia: FI



Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Area di raccolta AD (km²) = 6,74E-03

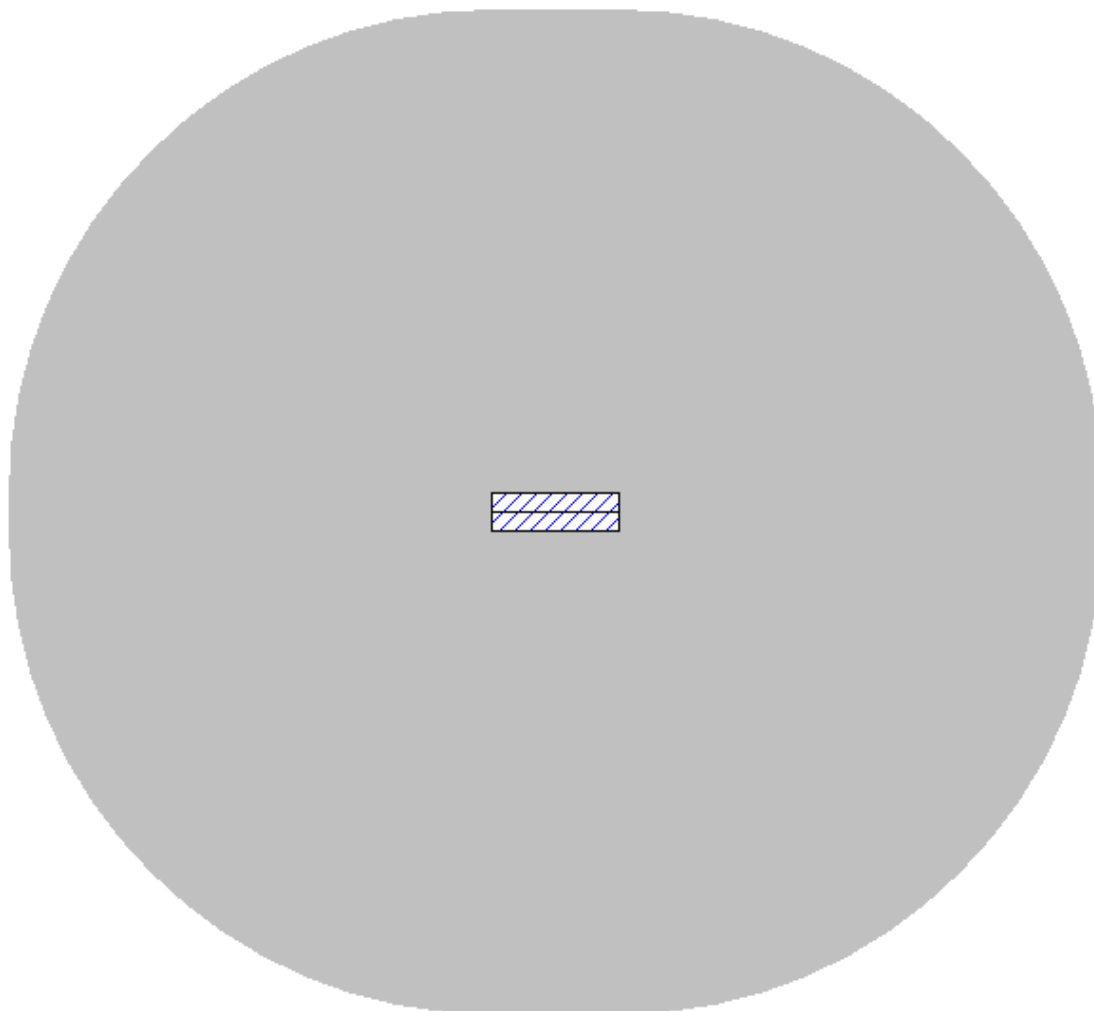
Committente: COOPERATIVA SOCIALE ERRE.DI

Descrizione struttura: RSA

Indirizzo: Via di San Donnino

Comune: CERTALDO

Provincia: FI



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Area di raccolta AM (km²) = 4,51E-01

Committente: COOPERATIVA SOCIALE ERRE.DI

Descrizione struttura: RSA

Indirizzo: Via di San Donnino

Comune: CERTALDO

Provincia: FI