



RIORGANIZZAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO DELL'AZIENDA
AGRICOLA "TENUTA BONOTTO DELLE TEZZE", CON AMPLIAMENTO
DEI FABBRICATI AD USO PRODUTTIVO. SPORTELLO UNICO
AI SENSI DELL'ART. 4 L.R. 55/2012

31028 Tezze di Vazzola – Via Duca D'Aosta, 36
foglio 20° – Mapp. n. 395, 850, 1028, 1030

RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PROTEZIONE DELLE
STRUTTURE CONTRO I FULMINI (CEI EN 62305/2013)

Ditta richiedente che esercita l'attività:

TENUTA BONOTTO DELLE TEZZE

Via Duca D'Aosta, 36
31028 Tezze di Vazzola –TV–

BNT NTN 63H10 C957T
03287710267

Firma

TENUTA
BONOTTO DELLE TEZZE di BONOTTO ANTONIO
Via Duca d'Aosta, 36 - Tel. 0430.488325 - Fax/0430.488801
31028 Loc. TEZZE DI PIAVE - VAZZOLA
P.I. 03287710267 R.I. TV 199276489
C.F. BNT NTN 63H10 C957T

Ditta proprietaria dell'area sede dell'attività:

BONOTTO ANNA	BNT NNA 58P56 L700D
BONOTTO ANTONIO	BNT NTN 63H10 C957T
BONOTTO CARLA	BNT CRL 68A45 C957E
BONOTTO GIOVANNI	BNT GNN 54A19 C957V
BONOTTO MARIA GABRIELLA	BNT MGB 51P69 C957O
MINA GIULIA MARIA	MNI GMR 26E64 C689Q

Firma

Antonio Bonotto
Carla Bonotto
Giovanni Bonotto
Maria Gabriella Bonotto
Mina Maria

Ditta proprietaria dell'area su via B.go Malta:

BONOTTO ANTONIO BNT NTN 63H10 C957T

Firma

Antonio Bonotto

Coordinatore:

Ing. Andrea Modolo

Progettista impianti:

p.i Massimo Saccon
IL PROGETTISTA

SEZ. FOG. MAPP.

fg. 20° Mapp. 395, 850, 1028, 1030

SCALA

DATA 04 05 2020

Elaborato n°

104

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 N_g (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 vale:

$$N_g = 6 \text{ fulmini/anno km}^2$$

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: agricolo

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

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 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: Struttura

RA: 1,16E-06

RB: 2,33E-08

RU(FM-LUCE): 1,04E-06

RV(FM-LUCE): 2,08E-08

Totale: 2,24E-06

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 2,24E-06

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 2,24E-06 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo R1 = 2,24E-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.

Non è stato invece valutato il rischio di perdite economiche (rischio R4), e non sono stati adottati i provvedimenti eventualmente necessari, avendo il committente espressamente accettato tale rischio che lo conferma apponendo la propria firma in prima pagina della presente relazione e qui' di seguito.

Data 04/05/2020

Il Professionista



Il Committente

TENUTA
BONOTTO DELLE TEZZE di BONOTTO ANTONIO
Via Duca d'Aosta, 36 - Tel. 0438.488323 - Fax 0438.488891
31028 Loc. TEZZE DI PIAVE / VAZZOLA
P.I. 03287710287 R.I. TV-199/275429
C.F. BNT NTN 83H10 C957T

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($CD = 0,5$)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $Ng = 6$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ENERGIA

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L = 400$

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): suburbano

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: erba ($rt = 0,01$)

Rischio di incendio: ridotto ($rf = 0,001$)

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

Protezioni antincendio: nessuna ($rp = 1$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: FM-LUCE

Alimentato dalla linea ENERGIA

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a $50 m^2$) ($Ks3 = 1$)

Tensione di tenuta: 1,0 kV

Sistema di SPD - livello: II ($PSPD = 0,02$)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 3800

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 4,34E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 8,68E-07$

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 rf alla probabilità di danno PEB e PB: no

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

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
STUDIO TECNICO SACCON

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: 2,68E-02

FS2: 2,71E+00

FS3: 2,40E-02

FS4: 2,40E+00

Totale: 5,16E+00

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 8,94E-03 km²

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,52E-01 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 2,68E-02

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 2,71E+00

Linee elettriche

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

ENERGIA

AL = 0,016000 km²

AI = 1,600000 km²

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

ENERGIA

NL = 0,024000

NI = 2,400000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (FM-LUCE) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (FM-LUCE) = 1,00E+00

PM = 1,00E+00

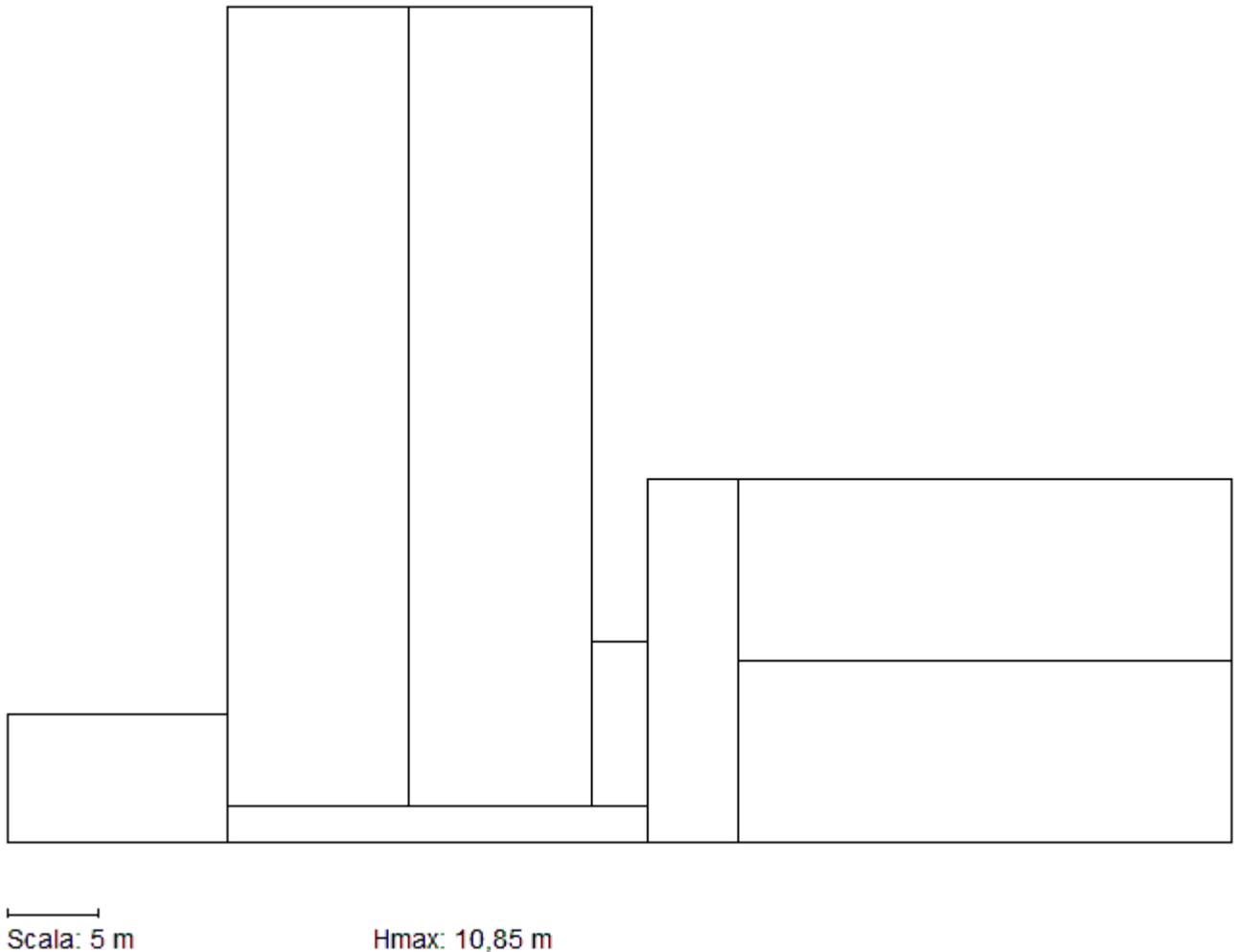
PU (FM-LUCE) = 1,00E+00

PV (FM-LUCE) = 1,00E+00

PW (FM-LUCE) = 1,00E+00

PZ (FM-LUCE) = 1,00E+00

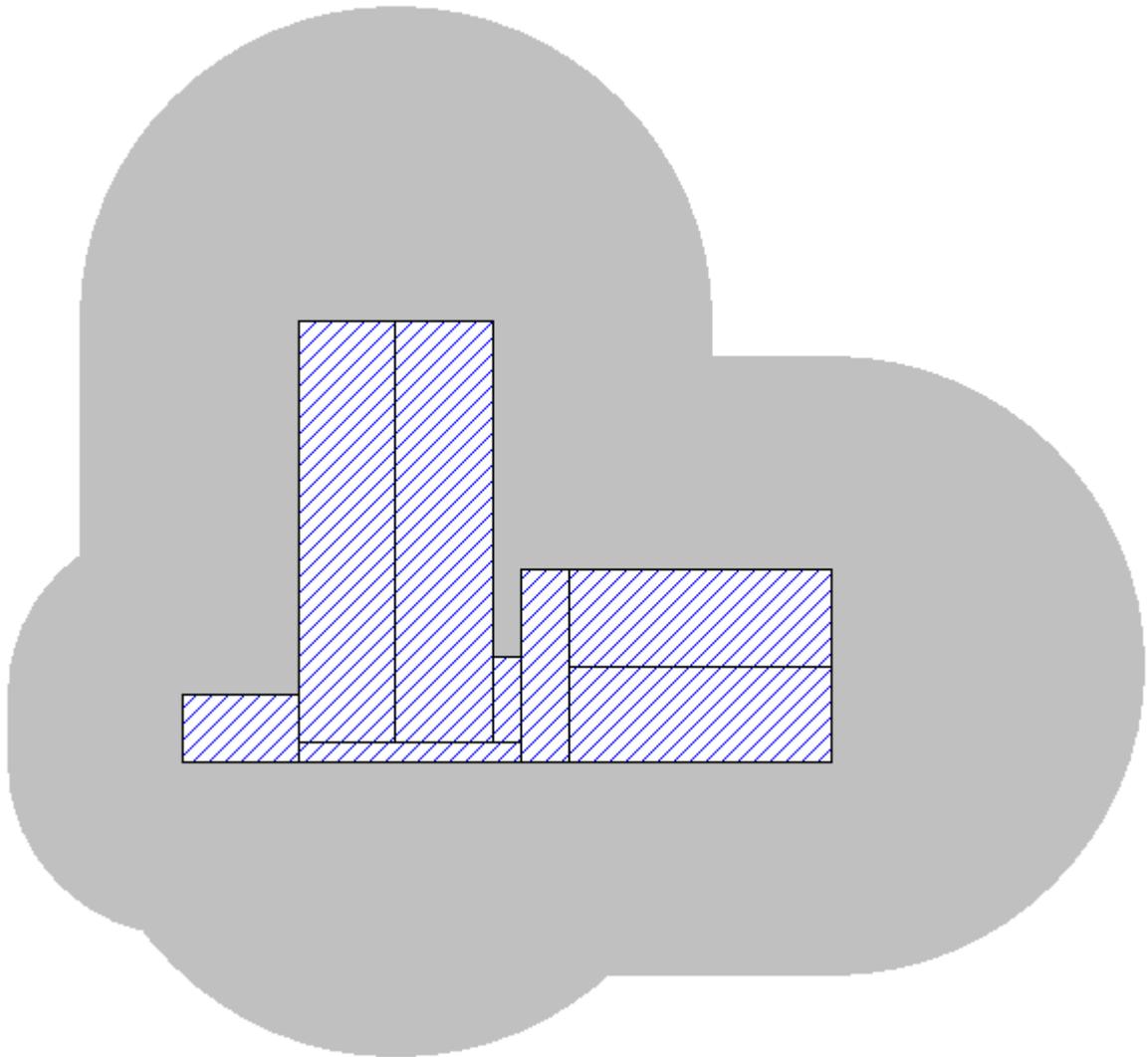
RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
STUDIO TECNICO SACCON



Allegato - Disegno della struttura

Il grafico è una schematizzazione figurata della sagoma del fabbricato, per le dimensioni reali utilizzate per il calcolo delle superfici ed aree di raccolta fanno fede gli elaborati grafici di progetto architettonico, tali misure sono stati inseriti per questo calcolo tecnico nella presente relazione di valutazione del rischio fulminazione.

Committente: TENUTA BONOTTO DELLE TEZZE
Descrizione struttura: AMPLIAMENTO CANTINA ESISTENTE
Indirizzo: VIA DUCA D'AOSTA
Comune: VAZZOLA
Provincia: TV

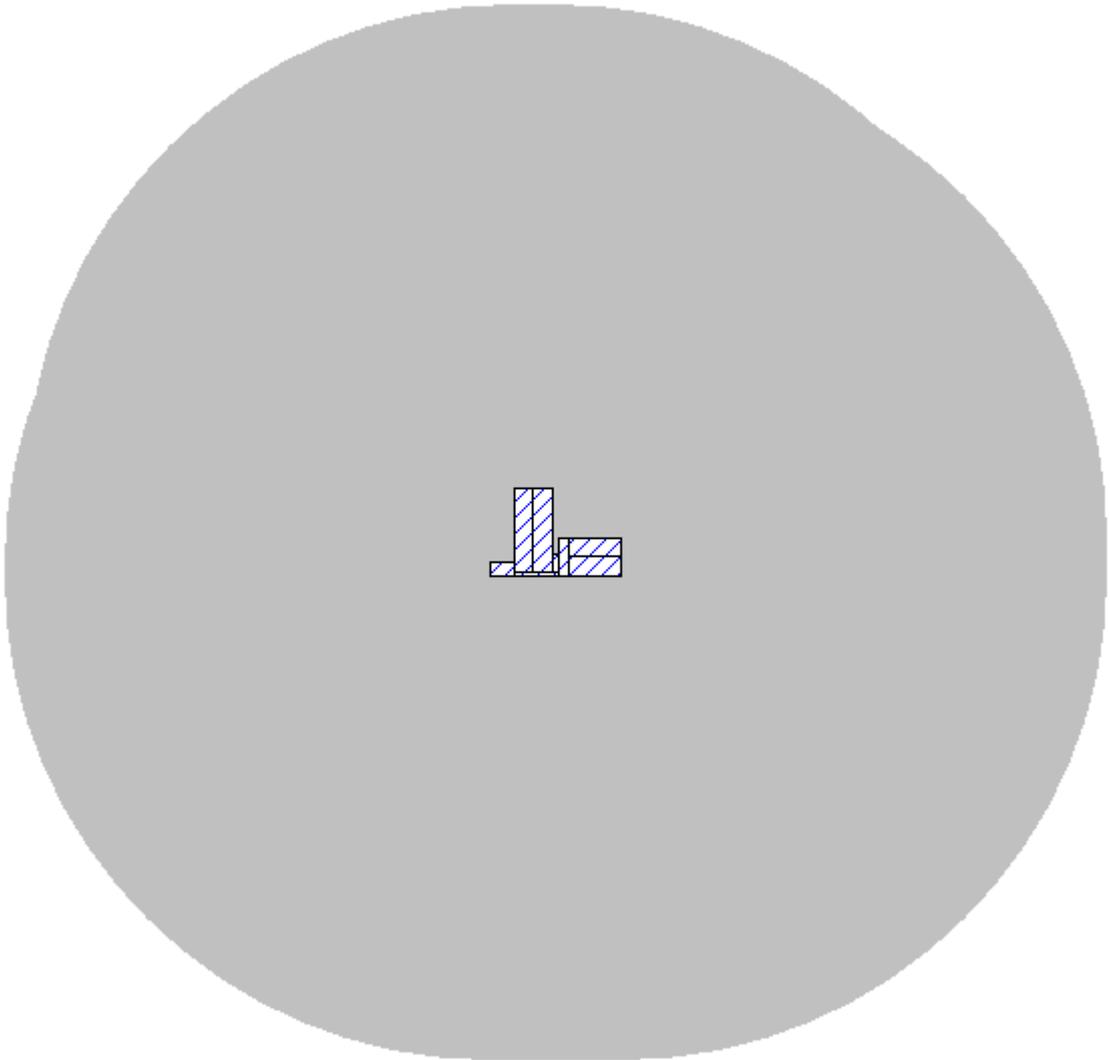


Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Il grafico è una schematizzazione figurata della sagoma del fabbricato, per le dimensioni reali utilizzate per il calcolo delle superfici ed aree di raccolta fanno fede gli elaborati grafici di progetto architettonico, tali misure sono stati inseriti per questo calcolo tecnico nella presente relazione di valutazione del rischio fulminazione.

Area di raccolta AD (km²) = 8,94E-03

Committente: TENUTA BONOTTO DELLE TEZZE
Descrizione struttura: AMPLIAMENTO CANTINA ESISTENTE
Indirizzo: VIA DUCA D'AOSTA
Comune: VAZZOLA
Provincia: TV



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Il grafico è una schematizzazione figurata della sagoma del fabbricato, per le dimensioni reali utilizzate per il calcolo delle superfici ed aree di raccolta fanno fede gli elaborati grafici di progetto architettonico, tali misure sono stati inseriti per questo calcolo tecnico nella presente relazione di valutazione del rischio fulminazione.

Area di raccolta AM (km²) = 4,52E-01

Committente: TENUTA BONOTTO DELLE TEZZE
Descrizione struttura: AMPLIAMENTO CANTINA ESISTENTE
Indirizzo: VIA DUCA D'AOSTA
Comune: VAZZOLA
Provincia: TV