

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
 DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
 DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

LOTTO 1- RADDOPPIO RIPALTA – LESINA

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

L'Appaltatore

COMPAT S.c.a.r.l.
 Il Direttore Tecnico
 (Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)



data

firma

data

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
LI07	01	E	ZZ	CL	SE0000	003	A	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	PRIMA EMISSIONE	A. Falasca	Ottobre 2021	G. Filippucci	Ottobre 2021	F. Nicchiarelli	Ottobre 2021	M. Di Girolamo Ottobre 2021



File: LI0701EZZCLSE0000003A.DOC

n. Elab.

INDICE

	Pag.
1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO.....	4
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
2.1. ELABORATI DI PROGETTO	5
2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE	6
4. DATI INIZIALI.....	7
4.1. DENSITÀ ANNUA DI FULMINI A TERRA.....	7
4.2. DATI RELATIVI ALLA STRUTTURA.....	7
4.3. DATI RELATIVI ALLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE	8
4.4. DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DELLE ZONE.....	8
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE.....	9
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI	10
6.1. RISCHIO R1: PERDITA DI VITE UMANE	10
6.1.1. CALCOLO DEL RISCHIO R1	10
6.1.2. ANALISI DEL RISCHIO R1	10
6.2. RISCHIO R2: PERDITA DI SERVIZI PUBBLICI ESSENZIALI	10
6.2.1. CALCOLO DEL RISCHIO R2	10
6.2.2. ANALISI DEL RISCHIO R2	11
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE	12
8. CONCLUSIONI	12
9. APPENDICI.....	13
9.1. APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA	13
9.2. APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLE LINEE ELETTRICHE	13
9.3. APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLE ZONE.....	14
9.4. APPENDICE - FREQUENZA DI DANNO.....	15
9.5. APPENDICE - AREE DI RACCOLTA E NUMERO ANNUO DI EVENTI PERICOLOSI.....	16
9.6. APPENDICE - VALORI DELLE PROBABILITÀ P PER LA STRUTTURA NON	

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	EZZ CL	SE 0000 003	A	3 di 23

PROTETTA.....	17
9.7. VALORI NG.....	19
9.8. COORDINATE FABBRICATO	20
9.9. AREA DI RACCOLTA AD	21
9.10. AREA DI RACCOLTA AM	22
9.11. FABBRICATO SSE	23

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

4 di 23

1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Nell'ambito del Raddoppio della Linea Ferroviaria Pescara-Bari nella tratta Termoli-Lesina", in relazione agli interventi di potenziamento delle infrastrutture nazionali previste dalla legge n. 443/2001, oggetto della presente relazione è la Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione contro i fulmini per il fabbricato di Sottostazione di Ripalta – Lesina.

Questo documento contiene:

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

	PROGETTO ESECUTIVO LINEA PESCARA – BARI					
SSE RIPALTA Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE	COMMESSA LI07	LOTTO 01	CODIFICA EZZ CL	DOCUMENTO SE 0000 003	REV. A	FOGLIO 5 di 23

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1. ELABORATI DI PROGETTO

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

Elaborati di carattere generale:

- SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Disposizione apparecchiature (Layout):
LI0701EZZPBSE0000001A
- SSE Ripalta - Fabbricato di SSE - Impianto Luce e Forza Motrice:
LI0701EZZPBSE0000005A

2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi di cui si è tenuto conto nello sviluppo della progettazione sono, in linea indicativa ma non esaustiva, i seguenti:

Leggi, Decreti e Circolari:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 "Testo Unico sulla sicurezza"
- DM. 37 del 22/01/08 "Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali"
- L.186 del 1.3.1968 "Realizzazioni e costruzioni a regola d'arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici"

Normative Tecniche:

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.

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

6 di 23

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.

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

7 di 23

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:

$$N_g = 2,05 \text{ fulmini/anno km}^2$$

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: servizio – elettricità.

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

- perdita di vite umane
- perdita di servizio pubblico
- perdita economica

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

- rischio R1;
- rischio R2;

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

La struttura presenta tutte le parti metalliche collegate fra loro in modo da realizzare una rete di equipotenzialità conforme a quella richiesta dalla norma CEI EN 62305-4.

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

8 di 23

4.3. DATI RELATIVI ALLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di segnale: COMANDO SEZIONATORI
- Linea di energia: LINEA ALIMENTATORI 3kVCC
- Linea di energia: LINEA MEDIA TENSIONE
- Linea di energia: LINEA BASSA TENSIONE

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;
- eventuali locali già protetti 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: PIAZZALE ESTERNO

Z2: FABBRICATO SSE

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*.

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

9 di 23

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*.

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

10 di 23

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: PIAZZALE SSE

RA: 5,65E-11

Totale: 5,65E-11

Z2: FABBRICATO SSE

RA: 5,65E-09

RB: 5,65E-10

RU(LINEA MT): 0,00E+00

RV(LINEA MT): 2,41E-11

RU(LINEA BT): 0,00E+00

RV(LINEA BT): 0,00E+00

RU(COMANDO SEZIONATORI): 0,00E+00

RV(COMANDO SEZIONATORI): 3,02E-11

RU(ALIMENTATORE 3KVCC): 0,00E+00

RV(ALIMENTATORE 3KVCC): 6,83E-11

Totale: 6,34E-09

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 6,40E-09

6.1.2. ANALISI DEL RISCHIO R1

Il rischio complessivo $R1 = 6,40E-09$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

6.2. RISCHIO R2: PERDITA DI SERVIZI PUBBLICI ESSENZIALI

6.2.1. CALCOLO DEL RISCHIO R2

I valori delle componenti ed il valore del rischio R2 sono di seguito indicati.

Z2: FABBRICATO SSE

RB: 3,39E-08

RC: 6,79E-06

RM: 7,94E-10

RV(LINEA MT): 1,45E-09

RW(LINEA MT): 2,90E-07

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	EZZ CL	SE 0000 003	A	11 di 23

RZ(LINEA MT): 0,00E+00

RV(LINEA BT): 0,00E+00

RW(LINEA BT): 0,00E+00

RZ(LINEA BT): 0,00E+00

RV(COMANDO SEZIONATORI): 1,81E-09

RW(COMANDO SEZIONATORI): 3,62E-07

RZ(COMANDO SEZIONATORI): 2,05E-05

RV(ALIMENTATORE 3KVCC): 4,10E-09

RW(ALIMENTATORE 3KVCC): 8,20E-07

RZ(ALIMENTATORE 3KVCC): 8,20E-06

Totale: 3,70E-05

Valore totale del rischio R2 per la struttura: 3,70E-05

6.2.2. ANALISI DEL RISCHIO R2

Il rischio complessivo R2 = 3,70E-05 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-03

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

12 di 23

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 6,40E-09$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

Poiché il rischio complessivo $R2 = 3,70E-05$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-03$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1 R2

Secondo la norma CEI EN 62305-2 la protezione contro il fulmine non è necessaria.

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

13 di 23

9. APPENDICI

9.1. 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 = 2,05

9.2. APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLE LINEE ELETTRICHE

Caratteristiche della linea: LINEA MEDIA TENSIONE

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) L = 500

Resistività (ohm x m) r = 200

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: R <= 1 ohm/km

Caratteristiche della linea: LINEA BASSA TENSIONE

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) L = 60

Resistività (ohm x m) r = 400

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Linea sotto fitta rete di terra magliata

Interfaccia isolante

SPD ad arrivo linea: livello I (PEB = 0,01)

Caratteristiche della linea: COMANDO SEZIONATORI

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) L = 500

Resistività (ohm x m) r = 50

Coefficiente ambientale (CE): rurale

SPD ad arrivo linea: livello III (PEB = 0,05)

Caratteristiche della linea: LINEA ALIMENTATORI 3KVCC

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - aerea

Lunghezza (m) L = 1000

Coefficiente ambientale (CE): rurale

SPD ad arrivo linea: livello I (PEB = 0,01)

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ CL

DOCUMENTO
SE 0000 003

REV.
A

FOGLIO
14 di 23

9.3. APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLE ZONE

Caratteristiche della zona: PIAZZALE SSE

Tipo di zona: esterna

Tipo di suolo: asfalto (rt = 0,00001)

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: cartelli monitori isolamento terreno equipotenziale

Valori medi delle perdite per la zona: PIAZZALE SSE

Numero di persone nella zona: 5

Numero totale di persone nella struttura: 10

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 1460

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = 8,33E-09

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: PIAZZALE SSE

Rischio 1: Ra

Caratteristiche della zona: FABBRICATO SSE

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: ceramica (rt = 0,001)

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

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

Protezioni antincendio: manuali (rp = 0,5)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: cartelli monitori isolamento barriere

Impianto interno: LINEA MT

Alimentato dalla linea LINEA MEDIA TENSIONE

Tipo di circuito: Cavo schermato o canale metallico (Ks3 = 0,0001)

Tensione di tenuta: 6,0 kV

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

Frequenza di danno tollerabile: 0,05

Impianto interno: LINEA BT

Alimentato dalla linea LINEA BASSA TENSIONE

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5 m²) (Ks3 = 0,01)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Interfaccia isolante

Sistema di SPD - livello: I (PSPD = 0,01)

Frequenza di danno tollerabile: 0,05

Impianto interno: COMANDO SEZIONATORI

Alimentato dalla linea COMANDO SEZIONATORI

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5 m²) (Ks3 = 0,01)

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	EZZ CL	SE 0000 003	A	15 di 23

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Sistema di SPD - livello: IV (PSPD = 0,05)

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Impianto interno: ALIMENTATORE 3KVCC

Alimentato dalla linea LINEA ALIMENTATORI 3KVCC

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5 m²) (Ks3 = 0,01)

Tensione di tenuta: 6,0 kV

Sistema di SPD - livello: I (PSPD = 0,01)

Frequenza di danno tollerabile: 0,05

Valori medi delle perdite per la zona: FABBRICATO SSE

Rischio 1

Numero di persone nella zona: 5

Numero totale di persone nella struttura: 10

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 1460

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 8,33E-07

Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 8,33E-08

Rischio 2

Numero di utenti serviti dalla zona: 1000

Numero totale di utenti serviti dalla struttura: 10000

Perdita per danno fisico (relativa a R4) LB = LV = 5,00E-06

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R2) LC = LM = LW = LZ = 1,00E-03

Rischio 4

Valore dei muri (€): 400000

Valore del contenuto (€): 2000000

Valore degli impianti interni inclusa l'attività (€): 2000000

Valore totale della struttura (€): 3000000

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) LC = LM = LW = LZ = 6,67E-05

Perdita per danno fisico (relativa a R4) LB = LV = 7,35E-05

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: FABBRICATO SSE

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Rischio 2: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

9.4. APPENDICE - FREQUENZA DI DANNO

Impianto interno 1

Zona: FABBRICATO SSE

Linea: LINEA MEDIA TENSIONE

Circuito: LINEA MT

FS Totale: 0,0071

SSE RIPALTA Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	LI07	01	EZZ CL	SE 0000 003	A	16 di 23

Frequenza di danno tollerabile: 0,05

Circuito protetto: SI

Impianto interno 2

Zona: FABBRICATO SSE

Linea: LINEA BASSA TENSIONE

Circuito: LINEA BT

FS Totale: 0,0001

Frequenza di danno tollerabile: 0,05

Circuito protetto: SI

Impianto interno 3

Zona: FABBRICATO SSE

Linea: COMANDO SEZIONATORI

Circuito: COMANDO SEZIONATORI

FS Totale: 0,0212

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Circuito protetto: SI

Impianto interno 4

Zona: FABBRICATO SSE

Linea: LINEA ALIMENTATORI 3KVCC

Circuito: ALIMENTATORE 3KVCC

FS Totale: 0,0091

Frequenza di danno tollerabile: 0,05

Circuito protetto: SI

9.5. APPENDICE - AREE DI RACCOLTA E NUMERO ANNUO DI EVENTI PERICOLOSI

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 3,31E-03 km²

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 3,92E-01 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 6,79E-03

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 8,04E-01

Linee elettriche

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

COMANDO SEZIONATORI

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	EZZ CL	SE 0000 003	A	17 di 23

AL = 0,020000 km²

AI = 2,000000 km²

LINEA ALIMENTATORI 3KVCC

AL = 0,040000 km²

AI = 4,000000 km²

LINEA MEDIA TENSIONE

AL = 0,020000 km²

AI = 2,000000 km²

LINEA BASSA TENSIONE

AL = 0,002400 km²

AI = 0,240000 km²

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

COMANDO SEZIONATORI

NL = 0,007248

NI = 2,050000

LINEA ALIMENTATORI 3KVCC

NL = 0,082000

NI = 8,200000

LINEA MEDIA TENSIONE

NL = 0,014496

NI = 2,050000

LINEA BASSA TENSIONE

NL = 0,000049

NI = 0,004920

9.6. APPENDICE - VALORI DELLE PROBABILITÀ P PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

Zona Z1: PIAZZALE SSE

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC = 0,00E+00

PM = 0,00E+00

Zona Z2: FABBRICATO SSE

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	EZZ CL	SE 0000 003	A	18 di 23

PC (LINEA MT) = 1,00E+00
 PC (LINEA BT) = 1,00E-02
 PC (COMANDO SEZIONATORI) = 5,00E-02
 PC (ALIMENTATORE 3KVCC) = 1,00E-02
 PC = 1,00E+00
 PM (LINEA MT) = 2,78E-10
 PM (LINEA BT) = 1,60E-07
 PM (COMANDO SEZIONATORI) = 8,00E-07
 PM (ALIMENTATORE 3KVCC) = 2,78E-08
 PM = 9,88E-07
 PU (LINEA MT) = 0,00E+00
 PV (LINEA MT) = 2,00E-02
 PW (LINEA MT) = 2,00E-02
 PZ (LINEA MT) = 0,00E+00
 PU (LINEA BT) = 0,00E+00
 PV (LINEA BT) = 0,00E+00
 PW (LINEA BT) = 0,00E+00
 PZ (LINEA BT) = 0,00E+00
 PU (COMANDO SEZIONATORI) = 0,00E+00
 PV (COMANDO SEZIONATORI) = 5,00E-02
 PW (COMANDO SEZIONATORI) = 5,00E-02
 PZ (COMANDO SEZIONATORI) = 1,00E-02
 PU (ALIMENTATORE 3KVCC) = 0,00E+00
 PV (ALIMENTATORE 3KVCC) = 1,00E-02
 PW (ALIMENTATORE 3KVCC) = 1,00E-02
 PZ (ALIMENTATORE 3KVCC) = 1,00E-03

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

REV.

A

FOGLIO

19 di 23

9.7. VALORI NG



VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 2,05 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **41,905643° N**

Longitudine: **15,255746° 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 guida 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 2025.

Data 07/10/2021

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ CL

DOCUMENTO
SE 0000 003

REV.
A

FOGLIO
20 di 23

9.8. COORDINATE FABBRICATO

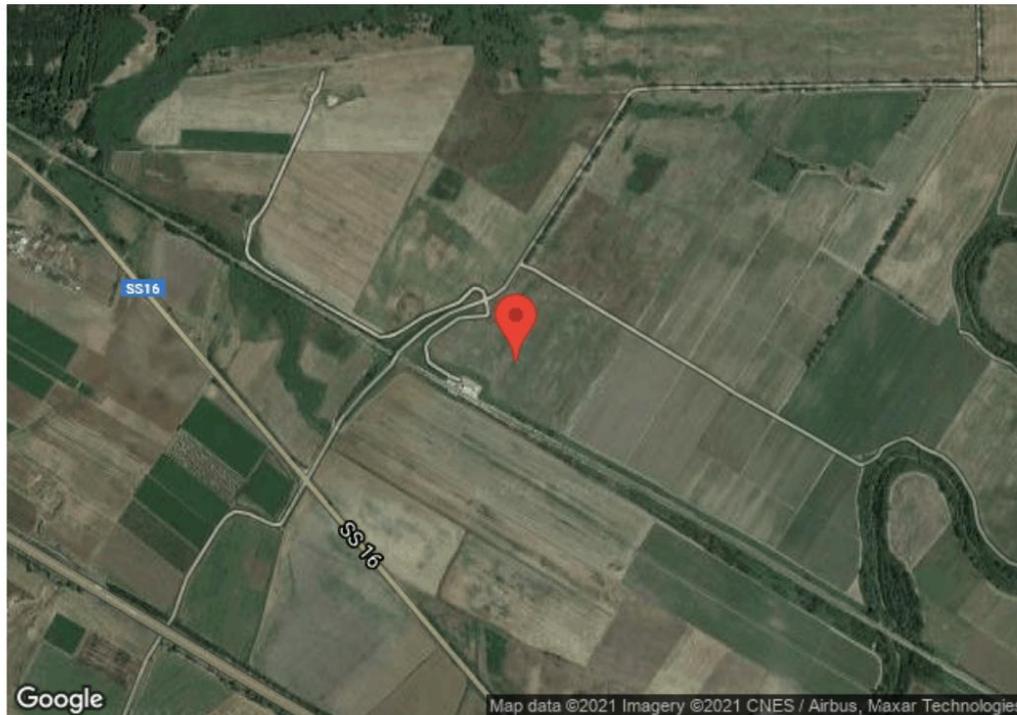


Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Coordinate manuali

Latitudine: 41,905643

Longitudine: 15,255746



SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

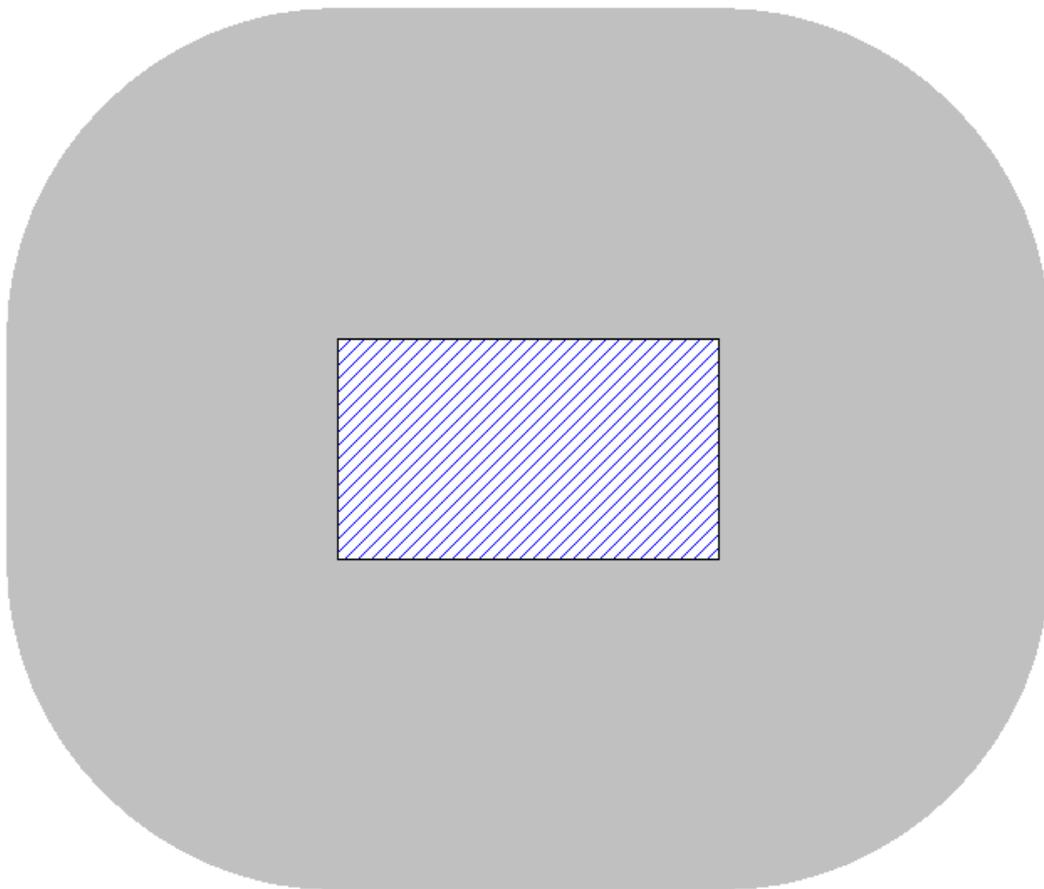
CODIFICA
EZZ CL

DOCUMENTO
SE 0000 003

REV.
A

FOGLIO
21 di 23

9.9. AREA DI RACCOLTA AD



Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Area di raccolta AD (km²) = 3,31E-03

Committente: RFI - SSE Ripalta

Descrizione struttura: RFI - SSE Ripalta

Indirizzo: PM Ripalta

Comune: Lesina

Provincia: FG

SSE RIPALTA

Relazione di calcolo scariche atmosferiche fabbricato SSE

COMMESSA

LI07

LOTTO

01

CODIFICA

EZZ CL

DOCUMENTO

SE 0000 003

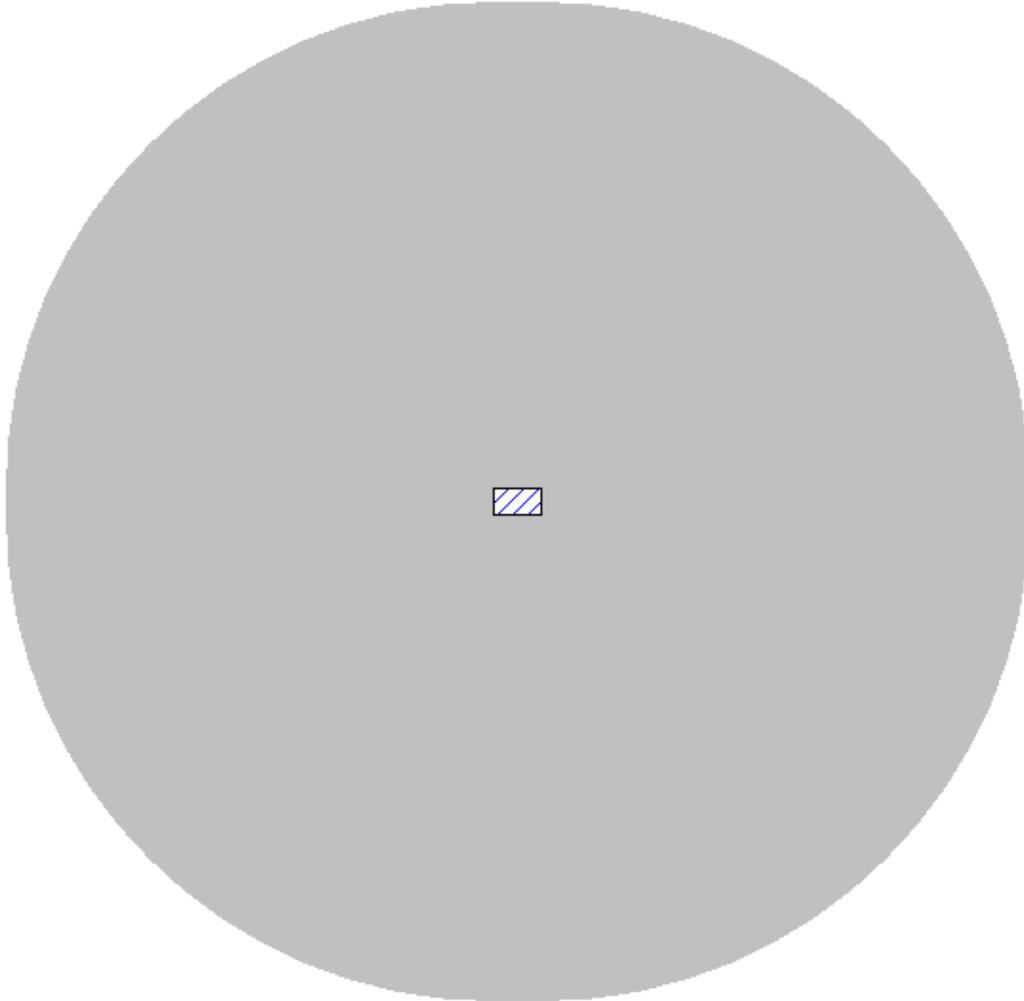
REV.

A

FOGLIO

22 di 23

9.10. AREA DI RACCOLTA AM



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Area di raccolta AM (km²) = 3,92E-01

Committente: RFI - SSE Ripalta

Descrizione struttura: RFI - SSE Ripalta

Indirizzo: PM Ripalta

Comune: Lesina

Provincia: FG

