

COMUNE DI MONTEROTONDO



PROVINCIA DI ROMA

CONCESSIONE DEL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE AREE DI SOSTA A PAGAMENTO E REALIZZAZIONE DI VERDE ATTREZZATO, PIAZZA PUBBLICA E AUTORIMESSA IN PIAZZA DELLA LIBERTÀ MEDIANTE FINANZA DI PROGETTO, AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS 50/2016 E S.M.I.

CUP: I91B21001210005 - CIG: 927527463D

fase	PROGETTO DEFINITIVO (VARIANTE OTT. 2025)	visto	Il Responsabile del Servizio Arch. Andrea Cucchiaroni
------	--	-------	--

n. documento	titolo documento				
IE.030	RELAZIONE FULMINOMETRO				
rev.	data	descrizione	verif.	approv.	scala
0	10.2025	prima emissione	v	v	
					formato
					A4

IL SOGGETTO PROPONENTE	RTI mandataria	 A.J. Mobilità s.r.l. S.S. Flaminia km 131,15 06049 Spoleto (PG)	RTP mandataria C.S.I. srl Via Vincenzo Lamberti, 29 81100 Caserta (CE)	
	mandante	 D&D Costruzioni s.r.l. Via Provinciale delle Breccie, 40 80147 Napoli (NA)	mandanti Silvestrini Ingegneria srl Via Guglielmo Oberdan, 71 00015 Monterotondo (RM) Arch. Carmine Tirone Ing. Vincenzo Caterino Dott. Geol. Giuseppe Falzarano	



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine con riferimento all'impianto elettrico.

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 (Maggio 2020)
- CEI EN IEC 62858
Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali (Maggio 2020)

3 DATI INIZIALI

3.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra per kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura vale N_g
 $= 3,50$ fulmini/km² anno

3.2 Caratteristiche della struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

Lunghezza (m): 18 Larghezza (m): 14 Altezza (m): 16

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

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: commerciale

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

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Misure di protezione antincendio previste: nessuna ($rp = 1$)

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)

Per valutare la necessità della protezione contro il fulmine sono stati calcolati, in accordo con la norma CEI EN 62305-2 e relativa guida di applicazione CEI 81-29, il rischio perdita di vite umane (R1) e la frequenza di danno (F).

3.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne e relativi circuiti

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche e relativi circuiti:

L1 – Linea 1

Tipo di linea: energia interrata

Numero di conduttori: 4

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente ($CT=1,0$)

Lunghezza: 10 (m)

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

Tensione di tenuta a impulso delle apparecchiature U_w : 2500 (V)

Caratteristiche circuito:

Distanza tra conduttori attivi e PE: 0,005 (m)

Lunghezza verticale: 16,4 (m)

Lunghezza orizzontale: 5 (m)

L2 – Linea 2

Tipo di linea: segnale interrata

Numero di conduttori: 4

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente ($CT=1,0$)

Lunghezza: 10 (m)

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

Tensione di tenuta a impulso delle apparecchiature U_w : 1500 (V)

Caratteristiche circuito:

Distanza tra conduttori attivi e PE: 0,5 (m)

Lunghezza verticale: 13,2 (m)

Lunghezza orizzontale: 5 (m)

mandataria



mandante





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 = 0,011099 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 0,00971

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 – Linea 1

AL = 0,0004 km²

L2 – Linea 2

AL = 0,0004 km²

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

L1 – Linea 1

NL = 0,00035

L2 – Linea 2

NL = 0,00035

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

L1 – Linea 1

AI = 0,04 km²

L2 – Linea 2

AI = 0,04 km²

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

L1 – Linea 1

NI = 0,035

L2 – Linea 2

NI = 0,035

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

5 CALCOLO DEL RISCHIO E DELLA FREQUENZA DI DANNO

5.1 Calcolo del rischio perdita di vite umane (R1)

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

RA = 9,7113E-7

RB = 9,7113E-8

RU = 7,0000E-8

RV = 7,0000E-9

Totale = 1,1452E-6

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 1,1452E-6

5.2 Analisi del rischio R1

Il valore totale del rischio R1 è inferiore o uguale a quello tollerabile stabilito dalla norma CEI EN 62305-2 (RT = 1,0000E-5).

6 Calcolo della frequenza di danno (F)

I valori della frequenza di danno sono di seguito indicati:

L1 – Linea 1

F = 0,02

L2 – Linea 2

F = 0,03

6.1 Analisi della frequenza di danno (F)

I valori della frequenza di danno sono inferiori al limite tollerabile stabilito dalla guida CEI 81-29 (FT = 1).

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

7 CONCLUSIONI

L'impianto elettrico non necessita di protezioni contro il fulmine, in relazione alla perdita di vite umane (rischio R1) ed alla frequenza di danno (F).

Data

02/03/2024

Timbro e firma

APPENDICE A – 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 $L_f = 0,001$

mandataria



mandante

