



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Finanziamento dell'Unione europea - NextGenerationEU. Intervento finanziato con l'avviso n 48038 del 02/12/2021 del PNRR Missione 4: Istruzione e Ricerca Componente 1 - Potenziamento dell'offerta di servizi di istruzione:dagli asili nido alla università Intervento 1.2 "Piano di estensione del tempo pieno e mense".

I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelli degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea e della Commissione europea. Né l'Unione europea né la Commissione europea possono essere ritenute responsabili per essi.



WeProject s.r.l.

Management for urban development

Via Valtellina, 6
20159 Milano
tel +39 02 48002752
mobile +39 3666274380
i.bresciani@weproject.it
www.weproject.it

P. IVA 07077100969



COMMITTENTE

COMUNE DI PALOSCO
Provincia di Bergamo

DESCRIZIONE

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA MENSA A SERVIZIO
DELLA SCUOLA PRIMARIA "SUOR VITAROSA ZORZA" E
DELLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO "F.LLI
TERZI" - PALOSCO (BG)**
Progetto definitivo - esecutivo

DATA

Gennaio 2023

ALLEGATO

EP

CONTENUTO ALLEGATO

impianto elettrico
verifica fulminazione

SCALA

RISERVATO AGLI UFFICI

IL COMMITTENTE

Comune di Palosco (BG)

I PROGETTISTI

Ing. Ilaria Bresciani

TEAM DI PROGETTAZIONE:

Ing. Matteo Bertoni

Ing. Marie Fiocco

Ing. Silvia Rossi

Ing. Zeudi Bergomi

Ing. Sergio Consolandi

Ing. Sergio Consolandi

firmato

Documento firmato digitalmente ai sensi del T.U. 445/2000 e del D.Lgs. 82/2005 e
rispettive norme collegate, sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

A NORMA DI LEGGE QUESTO DOCUMENTO E' DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI **Weproject s.r.l.**
NESSUNA SUA PARTE POTRA' ESSERE UTILIZZATA, RIPRODOTTA O CEDUTA A TERZI SENZA ESPLICITA AUTORIZZAZIONE

D.lvo81/08, D.M.37/2008

CEI EN 62305

Verifica di Fulminazione

Elaborato: **EP** Protezione Scariche Atmosferiche



Comune di Palosco

Nuova mensa scolastica

Il tecnico incaricato
Consolandi Ing. Sergio

(Documento firmato digitalmente, ai sensi del T.U. 445/2000 e
del D.Lgs. 82/2005 e rispettive norme collegate,
sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa)

N.B.: NOTA PER LA COMMITTENZA: in relazione alla costante variazione dell'Ng, numero medio di fulmini per km² / anno, è necessario aggiornare periodicamente la verifica di fulminazione ai sensi del D.lvo 81/08 artt.84-85.

PREMESSA AI CALCOLI

N.B.: NOTA PER LA COMMITTENZA: la presente relazione tecnica verifica il rischio di fulminazione in primis ai sensi delle norme vigenti per la salvaguardia delle vite umane, ovvero per quanto attualmente obbligatorio per Legge.

Essendo la verifica di tipo probabilistico sia che l'edificio risulti autoprotetto (e non vi fosse la necessità di installare un sistema di protezione) sia che sia prescritto un sistema di protezione, il tutto non dà la certezza dell'assenza di danni alle persone dovuti al fulmine, ma garantisce unicamente che la probabilità del danno è inferiore a quanto previsto dalla norma.

In particolare gli impianti elettronici ed elettrici interni non sono stati considerati come "sensibili" ai sensi della normativa, in quanto una loro avaria non pregiudica la salvaguardia della vita umana.

Sono anche valutati i rischi per i danni alle cose, esclusivamente quali indicazioni per il Committente quanto abbia intenzione di proteggersi dal danno economico.

Come per la protezione della vita umana, la protezione da danno economico non comporta l'assenza totale di danni dovuto il fulmine, ma esclusivamente una protezione dal punto di vista costo/beneficio.

N.B.: NOTA PER LA COMMITTENZA: per la verifica si sono presi in esame i seguenti parametri, la cui variazione comporta la rivalutazione del rischio fulminazione:

- La struttura non è stata considerata di servizio pubblico essenziale, non appartenendo a distribuzione gas, distribuzione elettrica, distribuzione acqua, centrali telefoniche, apparati per la distribuzione del segnale televisivo.
- Il carico di incendio è stato ipotizzato come Ordinario, ovvero inferiore a 800MJ/mq (40kg legna/mq). In caso tale ipotesi non venisse confermato o il carico non rispettato, si dovrà provvedere a successiva verifica.
- Non stata considerata la presenza di impianto IRAI.
- È stata considerata la condizione di assenza di aree con rischio di esplosione, ovvero l'assenza di aree EX zona 0, zona 20 in accordo alle vigenti normative in materia.
- È stata considerata la presenza 300 persone all'interno dell'infanzia per 1'000 ore/anno.

Qualora tali parametri non fossero adeguati, è necessario rivalutare il rischio.

1. Generalità

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme :

- CEI EN 62305 - 1 "Protezione contro il fulmine - Parte 1: Principi generali". Febbraio 2013;
- CEI EN 62305 - 2 "Protezione contro il fulmine - Parte 2: Valutazione del rischio". Febbraio 2013;
- CEI EN 62305 - 3 "Protezione contro il fulmine - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone". Febbraio 2013;
- CEI EN 62305 - 4 "Protezione contro il fulmine - Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture ". Febbraio 2013.

I calcoli per la valutazione del rischio sono stati elaborati con il programma **FLASH** edito dal Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)

La presente relazione si riferisce ad una struttura adibita a Scuola -nuova mensa-. La struttura è sita nel comune di PALOSCO (BG) al seguente indirizzo: Via Kennedy.

Per la struttura in questione sono state considerate le perdite indicate in Tabella 1.

Tab. 1 - Perdite considerate

perdita di vite umane (L1)	SI'
perdita di servizio pubblico (L2)	NO
perdita di patrimonio culturale insostituibile (L3)	NO
perdita economica (L4)	SI'

Sono stati pertanto valutati i rischi R1 R4

Per i suddetti rischi sono stati considerati i seguenti valori di rischio tollerabile (RT):

- RT1 = 0,00001

- RT4 = occorre effettuare la valutazione economica indicata all'allegato D della Norma CEI EN 62305-2 .

2. Caratteristiche della struttura

I principali dati e caratteristiche della struttura sono specificati nella Tabella 2.

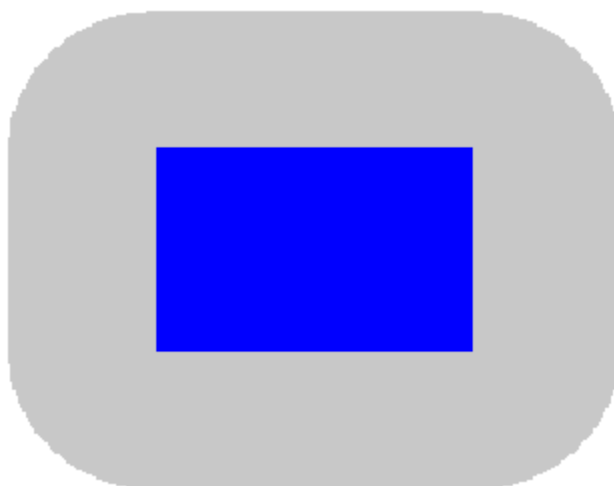
Tab. 2 - Caratteristiche della struttura

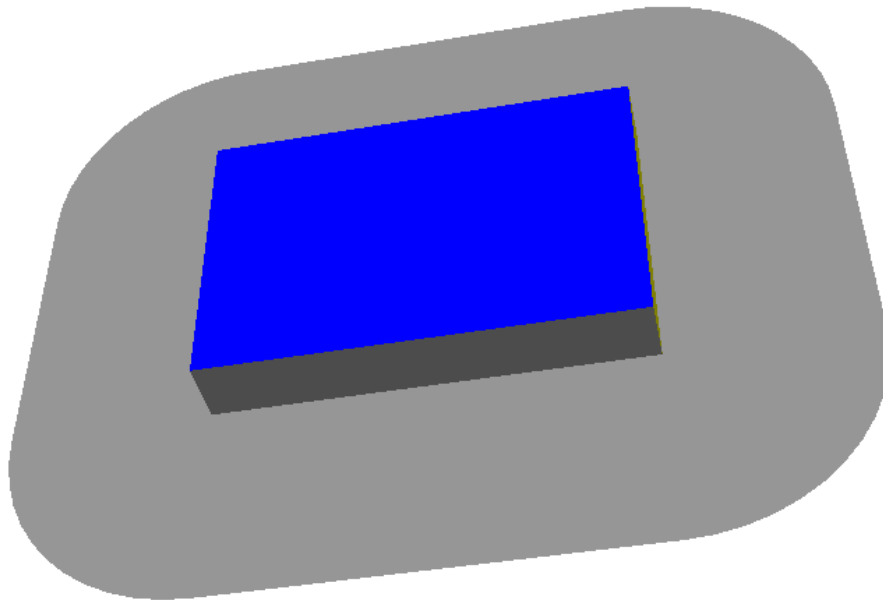
Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Dimensioni (m)	Struttura monoblocco	$(L_b \times W_b \times H_b)$	32,0x22,0x5,0
Coefficiente di posizione	Non isolata (*)	C_D	0,50
LPS	Non presente	P_B	1,0
Schermatura della struttura	Non presente	K_{S1}	1,0
Densità di fulmini al suolo	1/km ² /anno	N_G	3,36
Persone presenti nella struttura	esterno ed interno	n_t	non considerate

(*) Struttura circondata da oggetti di altezza uguale o inferiore

Il valore dell'area di raccolta della struttura isolata vale $A_d = 3031 \text{ [m}^2\text{]}$

Il valore dell'area di raccolta dei fulmini in prossimità della struttura vale $A_m=839398 \text{ [m}^2\text{]}$





3. Caratteristiche delle linee entranti

I principali dati e caratteristiche delle linee elettriche entranti nella struttura, nonché i valori calcolati delle aree di raccolta (A_l e A_i) e del numero di eventi attesi pericolosi (N_L e N_I) sono specificati nelle seguenti Tabelle 3.

Tab. 3.1 - Caratteristiche della linea entrante linea n.1

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	FM		
Resistività del suolo (Ohm x m)		r_o	400
Tensione nominale (V)			230
Lunghezza (m)		L_c	1000
Altezza (m)	Linea interrata		
Sezione schermo (mm ²)	Linea non schermata		
Trasformatore AT/BT	Non presente	C_t	1,0
Coefficiente di posizione della linea		C_d	
Coefficiente ambientale della linea	Suburbano	C_e	0,50
Connessione alla barra equipotenziale	Schermo non collegato a barra equip. apparecchiature		
Area di raccolta dei fulmini sulla linea (m ²)		A_l	40000,0
Area di raccolta dei fulmini vicino alla linea (m ²)		A_i	4000000,0
Frequenza di fulminazione diretta della linea		N_L	0,0336
Frequenza di fulminazione indiretta della linea		N_I	3,36
Dimensioni della struttura adiacente (m)		$(L_a \cdot W_a \cdot H_a)$	
Frequenza di fulminazione della struttura adiacente		N_{Dj}	0,0

Tab. 3.2 - Caratteristiche della linea entrante linea n.2

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Dati		
Resistività del suolo (Ohm x m)		r_o	400
Tensione nominale (V)			127
Lunghezza (m)		L_c	1000
Altezza (m)	Linea interrata		
Sezione schermo (mm ²)	Linea non schermata		
Trasformatore AT/BT	Non presente	C_t	1,0
Coefficiente di posizione della linea		C_d	
Coefficiente ambientale della linea	Suburbano	C_e	0,50
Connessione alla barra equipotenziale	Schermo non collegato a barra equip. apparecchiature		
Area di raccolta dei fulmini sulla linea (m ²)		A_l	40000,0
Area di raccolta dei fulmini vicino alla linea (m ²)		A_i	4000000,0
Frequenza di fulminazione diretta della linea		N_L	0,0336
Frequenza di fulminazione indiretta della linea		N_I	3,36
Dimensioni della struttura adiacente (m)		$(L_a \cdot W_a \cdot H_a)$	
Frequenza di fulminazione della struttura adiacente		N_{Dj}	0,0

4. Caratteristiche degli impianti interni

I principali dati e caratteristiche degli impianti elettrici presenti all'interno della struttura sono specificati nelle seguenti Tabelle 4.

Tab. 4.1 - Caratteristiche impianto interno *impianto n.1*

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Dati		
Tensione nominale (V)			60
Sezione schermo (mm ²)	Impianto non schermato		
Precauzioni nel cablaggio interno	Nessuna precauzione	K_{S3}	1,0
Tensione di tenuta degli apparati U_w	$U_w=1000$ V	K_{S4}	1,0
Protezione con sistema coordinato di SPD	Non presente	P_{SPD}	1,0

Tab. 4.2 - Caratteristiche impianto interno *impianto n.2*

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Dati		
Tensione nominale (V)			127
Sezione schermo (mm ²)	Impianto non schermato		
Precauzioni nel cablaggio interno	Area spire massimo 10 m ²	K_{S3}	0,2
Tensione di tenuta degli apparati U_w	$U_w=1000$ V	K_{S4}	1,0
Protezione con sistema coordinato di SPD	Non presente	P_{SPD}	1,0

5. Suddivisione in zone della struttura

La struttura è stata considerata come un'unica zona (Zona n.1) le cui caratteristiche sono riportate in Tabella 5.1

Tab. 5.1 - Caratteristiche della zona n.1

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Mensa Scolastica		
Tipo di pavimento	terreno agricolo, cemento	r_t	0,01
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ordinario	r_f	0,01
Pericolo particolare (relativo a R_1)	Panico medio	h	5,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	r_p	0,5
Schermo locale	Nessuno	K_{s2}	1,0
Impianti di energia interni presenti			
Impianti di segnale interni presenti	Imp.1; Imp.2;		
Persone potenzialmente in pericolo			0

(°) Estintori; Idranti;

6. Numero annuo atteso di eventi pericolosi per la struttura

Il numero annuo atteso di eventi pericolosi per la struttura è valutato secondo l'Allegato A della Norma EN 62305-2. I risultati ottenuti sono riportati nella Tabella 6.

Tab. 6 - Numero annuo atteso di eventi pericolosi

Simbolo	Valore (1/anno)
N_D	0,00509
N_M	2,82038

7. Valutazione del rischio per la struttura non protetta

7.1 Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1

I valori di probabilità P e delle perdite L sono riportati nelle Tabelle 7.1.1 e 7.1.2 per le diverse zone

Tab. 7.1.1 - Rischio R_1 - Valori delle probabilità nelle diverse zone per la struttura non protetta

	Zona 1
P_A	1,0
P_B	1,0
P_U (linea 1)	0,0
P_V (linea 1)	0,0
P_U (linea 2)	1,0
P_V (linea 2)	1,0

Tab. 7.1.2 - Rischio R_1 - Valori delle perdite nelle diverse zone per la struttura non protetta

	Zona 1
L_A	0,000017
L_B	0,000428
L_U	0,000017
L_V	0,000428

I valori delle componenti di rischio per la struttura non protetta sono riportati nella Tabella 7.1.3

Tab. 7.1.3 - Rischio R_1 - Valori delle componenti di rischio nelle diverse zone per la struttura non protetta (valori $\times 10^{-5}$)

	Zona 1	Struttura
R_A	0,009	0,0087
R_B	0,218	0,218
R_U (linea 1)	0,058	0,0575
R_V (linea 1)	5,753	5,7534
R_U (linea 2)	0,058	0,0575
R_V (linea 2)	1,438	1,4384
TOTALE	1,723	1,723

7.1.1 Conclusioni dal calcolo di R1

Poiché, per il rischio considerato, il rischio dovuto al fulmine è superiore al valore di rischio tollerato, la protezione contro il fulmine della struttura è necessaria



7.4 Valutazione del rischio di perdita economica R4

I valori di probabilità P e delle perdite L sono riportati nelle Tabelle 7.4.1 e 7.4.2 per le diverse zone

Tab. 7.4.1 - Rischio R_4 - Valori delle probabilità nelle diverse zone per la struttura non protetta

	Zona 1
P_B	1,0
P_C	1,0
P_M	1,0
P_V (linea 1)	0,0
P_W (linea 1)	0,0
P_Z (linea 1)	0,0
P_V (linea 2)	1,0
P_W (linea 2)	1,0
P_Z (linea 2)	1,0

Tab. 7.4.2 - Rischio R_4 - Valori delle perdite nelle diverse zone per la struttura non protetta

	Zona 1
L_B	0,001
L_C	0,00015
L_M	0,00015
L_V	0,001
L_W	0,00015
L_Z	0,00015

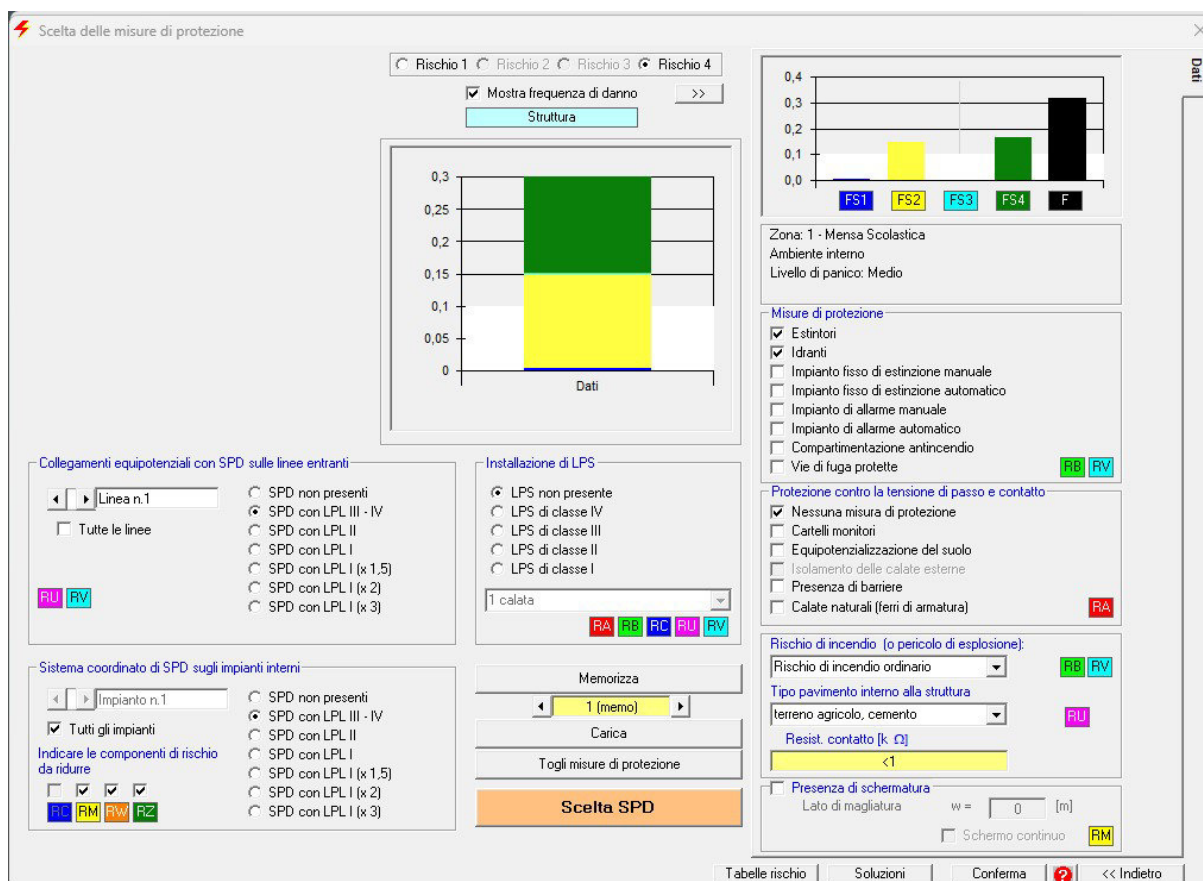
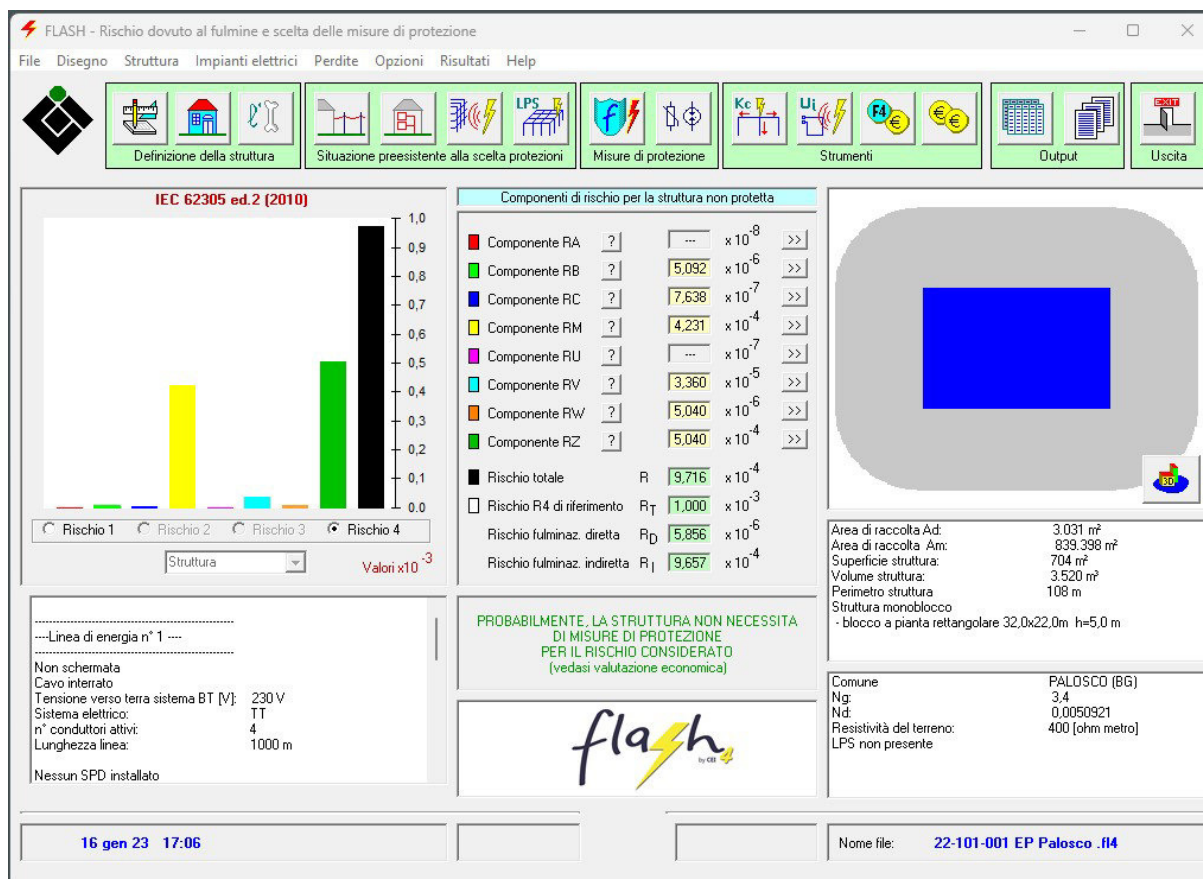
I valori delle componenti di rischio per la struttura non protetta sono riportati nella Tabella 7.4.3

Tab. 7.4.3 - Rischio R_4 - Valori delle componenti di rischio nelle diverse zone per la struttura non protetta (valori $\times 10^{-3}$)

	Zona 1	Struttura
R_B	0,005	0,0051
R_C	0,001	0,0008
R_M	0,423	0,4231
R_V (linea 1)	0,336	0,336
R_W (linea 1)	0,005	0,005
R_Z (linea 1)	0,151	0,1512
R_V (linea 2)	0,034	0,0336
R_W (linea 2)	0,005	0,005
R_Z (linea 2)	0,504	0,504
TOTALE	0,972	0,972

7.4.1 Conclusioni dal calcolo di R_4

Per il rischio di perdite economiche (rischio 4), la valutazione della convenienza dell'installazione di misure di protezione deve essere valutata caso per caso. La Norma CEI EN 62305-2 prevede, a tale proposito, un'apposita procedura di valutazione (Appendice G della Norma)



8. Misure di protezione adottate

Per la protezione della struttura in questione si è scelto di adottare le seguenti misure di protezione:

- sistema di SPD sull'impianto interno 1 con LPL I per ridurre le componenti R_z
 R_w R_M
- sistema di SPD sull'impianto interno 2 con LPL I per ridurre le componenti R_z
 R_w R_M
- SPD per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali sulla linea entrante 1
con LPL III-IV per ridurre le componenti R_u e R_v
- SPD per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali sulla linea entrante 2
con LPL III-IV per ridurre le componenti R_u e R_v .

Applicando le suddette misure di protezione il rischio dovuto al fulmine viene ridotto come indicato ai seguenti paragrafi

9. Valutazione del rischio per la struttura protetta

9.1 Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1

I valori di probabilità P sono riportati nella Tabella 9.1.1

Tab. 9.1.1 - Rischio R_1 - Valori delle probabilità nelle diverse zone per la struttura protetta

	Zona 1
P_A	1,0
P_B	1,0
P_U (linea 1)	0,0
P_V (linea 1)	0,0
P_U (linea 2)	0,01
P_V (linea 2)	0,01

I valori delle componenti di rischio per la struttura protetta sono riportati nella Tabella 9.1.2

Tab. 9.1.2 - Rischio R_1 - Valori delle componenti di rischio nelle diverse zone per la struttura protetta (valori $\times 10^{-5}$)

	Zona 1	Struttura
R_A	0,009	0,0087
R_B	0,218	0,218
R_U (linea 1)	0,058	0,0575
R_V (linea 1)	5,753	5,7534
R_U (linea 2)	0,001	0,0006
R_V (linea 2)	0,014	0,0144
TOTALE	0,242	0,242

Sceita delle misure di protezione

Rischio 1 **Rischio 2** **Rischio 3** **Rischio 4**

Struttura

Click per help →

Collegamenti equipotenziali con SPD sulle linee entranti

Linea n.1

Tutte le linee

SPD non presenti

SPD con LPL III - IV

SPD con LPL II

SPD con LPL I

SPD con LPL I (x 1,5)

SPD con LPL I (x 2)

SPD con LPL I (x 3)

Installazione di LPS

LPS non presente

LPS di classe IV

LPS di classe III

LPS di classe II

LPS di classe I

1 calata

Memorizza

1 (memo)

Carica

Togli misure di protezione

Sceita SPD

Sistema coordinato di SPD sugli impianti interni

Impianto n.1

Tutti gli impianti

Indicare le componenti di rischio da ridurre

RC RM RW RZ

SPD non presenti

SPD con LPL III - IV

SPD con LPL II

SPD con LPL I

SPD con LPL I (x 1,5)

SPD con LPL I (x 2)

SPD con LPL I (x 3)

Misure di protezione

Estintori

Idranti

Impianto fisso di estinzione manuale

Impianto fisso di estinzione automatico

Impianto di allarme manuale

Impianto di allarme automatico

Compartmentazione antincendio

Vie di fuga protette

Protezione contro la tensione di passo e contatto

Nessuna misura di protezione

Cartelli monitori

Equipotenzializzazione del suolo

Isolamento delle calate esterne

Presenza di barriere

Calate naturali (ferri di armatura)

Rischio di incendio (o pericolo di esplosione)

Rischio di incendio ordinario

Tipo pavimento interno alla struttura

terreno agricolo, cemento

Resist. contatto [k Ω]

<1

Presenza di schematura

Lato di magliatura

w = 0 [m]

Schermo continuo

Tabelle rischio Soluzioni Conferma << Indietro

9.4 Valutazione del rischio di perdita economica R4

I valori di probabilità P sono riportati nella Tabella 9.4.1

Tab. 9.4.1 - Rischio R_4 - Valori delle probabilità nelle diverse zone per la struttura protetta

	Zona 1
P_B	1,0
P_C	1,0
P_M	0,01
P_V (linea 1)	0,0
P_W (linea 1)	0,0
P_Z (linea 1)	0,0
P_V (linea 2)	0,01
P_W (linea 2)	0,01
P_Z (linea 2)	0,01

I valori delle componenti di rischio per la struttura protetta sono riportati nella Tabella 9.4.2

Tab. 9.4.2 - Rischio R_4 - Valori delle componenti di rischio nelle diverse zone per la struttura protetta (valori $\times 10^{-3}$)

	Zona 1	Struttura
R_B	0,005	0,0051
R_C	0,001	0,0008
R_M	0,004	0,0044
R_V (linea 1)	0,336	0,336
R_W (linea 1)	0,005	0,005
R_Z (linea 1)	0,151	0,1512
R_V (linea 2)	0,0	0,0003
R_W (linea 2)	0,0	0,0001
R_Z (linea 2)	0,005	0,005
TOTALE	0,016	0,016

Scelta delle misure di protezione

Rischio 1 Rischio 2 Rischio 3 **Rischio 4**

☐ Mostra frequenza di danno >>

Struttura

Click per help →

Collegamenti equipotenziali con SPD sulle linee entranti:

Linea n.1

☐ Tutte le linee

SPD non presenti

☒ SPD con LPL III - IV

☐ SPD con LPL II

☐ SPD con LPL I

☐ SPD con LPL I (x 1,5)

☐ SPD con LPL I (x 2)

☐ SPD con LPL I (x 3)

RU RV

Sistema coordinato di SPD sugli impianti interni:

Impianto n.1

☒ Tutti gli impianti

Indicare le componenti di rischio da ridurre

☐ ☒ ☒ ☒

SPD non presenti

☒ SPD con LPL III - IV

☐ SPD con LPL II

☐ SPD con LPL I

☐ SPD con LPL I (x 1,5)

☐ SPD con LPL I (x 2)

☐ SPD con LPL I (x 3)

RU RM RW RZ

Installazione di LPS

☒ LPS non presente

☐ LPS di classe IV

☐ LPS di classe III

☐ LPS di classe II

☐ LPS di classe I

1 calata

RA RB RC RU RV

Memorizza

1 (memo)

Carica

Togli misure di protezione

Scelta SPD

Misure di protezione

☒ Estintori

☒ Idranti

☐ Impianto fisso di estinzione manuale

☐ Impianto fisso di estinzione automatico

☐ Impianto di allarme manuale

☐ Impianto di allarme automatico

☐ Compartimentazione antincendio

☐ Vie di fuga protette

RB RV

Protezione contro la tensione di passo e contatto

☒ Nessuna misura di protezione

☐ Cartelli monitori

☐ Equipotenzializzazione del suolo

☐ Isolamento delle calate esterne

☐ Presenza di barriere

☐ Calate naturali (ferri di armatura)

RA

Rischio di incendio (o pericolo di esplosione):

Rischio di incendio ordinario

Tipo pavimento interno alla struttura

terreno agricolo, cemento

Resist. contatto [k Ω]

<1

Presenza di schermatura

Lato di magliatura w = 0 [m]

☐ Schermo continuo

RM

Tabelle rischio Soluzioni Conferma ? << Indietro

Scelta delle misure di protezione

Rischio 1 Rischio 2 Rischio 3 **Rischio 4**

☒ Mostra frequenza di danno >>

Struttura

Click per help →

Collegamenti equipotenziali con SPD sulle linee entranti:

Linea n.1

☐ Tutte le linee

SPD non presenti

☒ SPD con LPL III - IV

☐ SPD con LPL II

☐ SPD con LPL I

☐ SPD con LPL I (x 1,5)

☐ SPD con LPL I (x 2)

☐ SPD con LPL I (x 3)

RU RV

Sistema coordinato di SPD sugli impianti interni:

Impianto n.1

☒ Tutti gli impianti

Indicare le componenti di rischio da ridurre

☐ ☒ ☒ ☒

SPD non presenti

☒ SPD con LPL III - IV

☐ SPD con LPL II

☐ SPD con LPL I

☐ SPD con LPL I (x 1,5)

☐ SPD con LPL I (x 2)

☐ SPD con LPL I (x 3)

RU RM RW RZ

Installazione di LPS

☒ LPS non presente

☐ LPS di classe IV

☐ LPS di classe III

☐ LPS di classe II

☐ LPS di classe I

1 calata

RA RB RC RU RV

Memorizza

1 (memo)

Carica

Togli misure di protezione

Scelta SPD

Misure di protezione

☒ Estintori

☒ Idranti

☐ Impianto fisso di estinzione manuale

☐ Impianto fisso di estinzione automatico

☐ Impianto di allarme manuale

☐ Impianto di allarme automatico

☐ Compartimentazione antincendio

☐ Vie di fuga protette

RB RV

Protezione contro la tensione di passo e contatto

☒ Nessuna misura di protezione

☐ Cartelli monitori

☐ Equipotenzializzazione del suolo

☐ Isolamento delle calate esterne

☐ Presenza di barriere

☐ Calate naturali (ferri di armatura)

RA

Rischio di incendio (o pericolo di esplosione):

Rischio di incendio ordinario

Tipo pavimento interno alla struttura

terreno agricolo, cemento

Resist. contatto [k Ω]

<1

Presenza di schermatura

Lato di magliatura w = 0 [m]

☐ Schermo continuo

RM

Tabelle rischio Soluzioni Conferma ? << Indietro



VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 3,36 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **45,587466° N**

Longitudine: **9,837367° 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 norma 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 2027.

Data 16/01/2023

TNE srl - Strada dei Ronchi 29 - 10133 Torino - Tel. 011.661.12.12 - Fax 011.661.81.05 - info@tne.it - www.tne.it

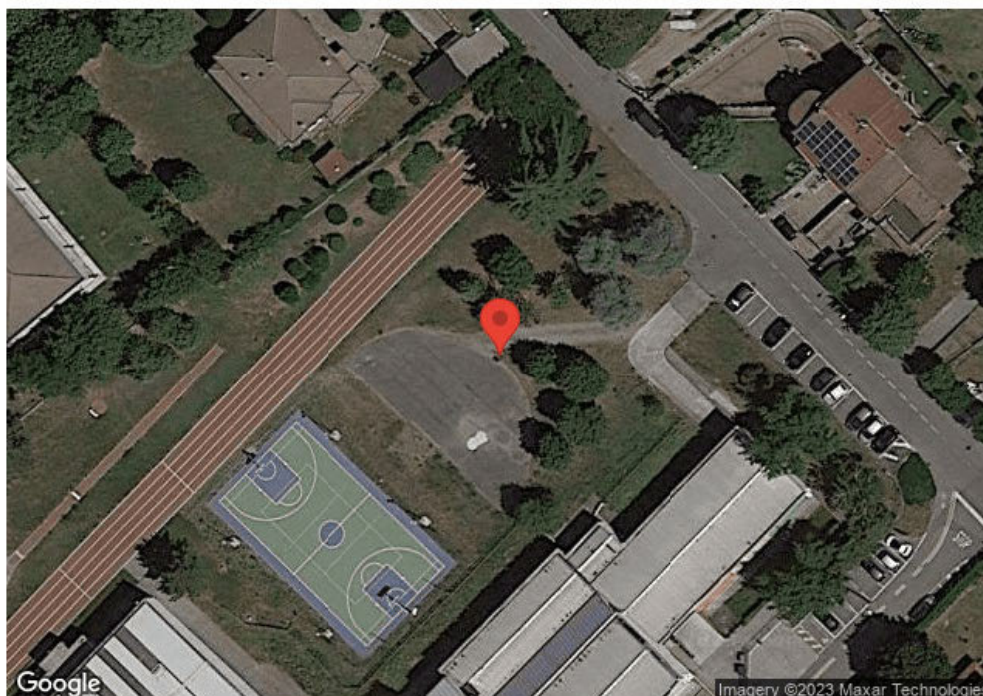


Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Coordinate manuali

Latitudine: 45,587466

Longitudine: 9,837367



TNE srl - Strada dei Ronchi 29 - 10133 Torino - Tel. 011.661.12.12 - Fax 011.661.81.05 - info@tne.it - www.tne.it