

Committente / Client



A2A Ambiente S.p.A.  
Ingegneria Ambiente

Fornitore / Supplier



Titolo progetto <i>Project title</i>	<b>Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI)</b>
Titolo documento <i>Document title</i>	<b>Relazione tecnica preliminare protezione contro i fulmini</b>
Progettista <i>Design engineer</i>	<b>Pierfausto Valzelli</b>
Approvazione <i>Approved by</i>	<b>L. Zaniboni</b>
Verificatore <i>Approved by</i>	<b>C. Donati</b>
Proponente- Legale rappresentante	<b>F. Roncari</b>
Numero documento <i>Document number</i>	CAVP09O10000ECE0800101
Numero documento fornitore <i>Supplier code</i>	-

**Tabella delle revisioni / Table of revisions**

Revisione <i>Revision</i>	Scopo <i>Purpose</i>	Data <i>Date</i>	Descrizione <i>Description</i>	Pagina <i>Page</i>	Redazione <i>Created by</i>
<b>00</b>		<b>Settembre 2021</b>	<b>Integrato in accordo alle richieste del Comune di Cavaglià</b>	-	<b>Pierfausto Valzelli</b>

Versione per Fornitore / *Supplier version*



## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
2.1	DOCUMENTI DI PROGETTO.....	3
2.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3	CONSIDERAZIONI PROGETTUALI.....	4
4	Generalità.....	5
4.1	Caratteristiche della struttura.....	5
4.2	Caratteristiche delle linee entranti.....	6
4.3	Caratteristiche degli impianti interni.....	10
5	Suddivisione in zone della struttura.....	12
6	Numero annuo atteso di eventi pericolosi per la struttura.....	24
7	Valutazione del rischio per la struttura non protetta.....	24
7.1	Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1.....	24
7.2	Conclusioni dal calcolo di R1.....	27
8	Misure di protezione adottate.....	28
9	Valutazione del rischio per la struttura protetta.....	28
9.1	Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1.....	28

## **1 PREMESSA**

La presente relazione di calcolo preliminare riguarda la protezione contro i fulmini del nuovo impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI).

Il presente documento è soggetto a revisione ed integrazione in fase di progettazione esecutiva durante la quale verranno definiti tutti gli aspetti di dettaglio con il Costruttore dell'Impianto.

## **2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

Si utilizzano come riferimento i seguenti documenti:

- Relazione di prevenzione incendi redatta dall'Ing. Alessandro Griffini
- Tabella riassuntiva di valutazione riportante i dati di prevenzione incendi ed i dati di permanenza delle persone trasmessi dal Committente

### **2.1 DOCUMENTI DI PROGETTO**

- Relazione di calcolo
- Densità di fulminazione al suolo (allegato A)
- Tabella riassuntiva di valutazione (allegato B)
- Tav.70 Planimetria generale – Identificazione zone di valutazione per il calcolo preliminare di protezione contro i fulmini
- Tav.71 Sezioni architettoniche per il calcolo preliminare di protezione contro i fulmini

### **2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il calcolo di protezione contro i fulmini è stato redatto secondo le 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.

### 3 CONSIDERAZIONI PROGETTUALI

La struttura da proteggere è costituita da un unico edificio contenente vari reparti produttivi; l'edificio ha una forma complessa, a favore di sicurezza si è considerata una superficie in pianta di forma rettangolare che racchiude l'intero complesso.

In accordo con il paragrafo A.2.1.2 "Strutture di forma complessa" della Norma CEI EN 62305-2 si è considerata, come area di raccolta, l'area  $A_d$  calcolata con la formula A.2

$$A_d = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$$

che è risultata maggiore dell'area di raccolta della protusione (camino) calcolata con la formula A.3

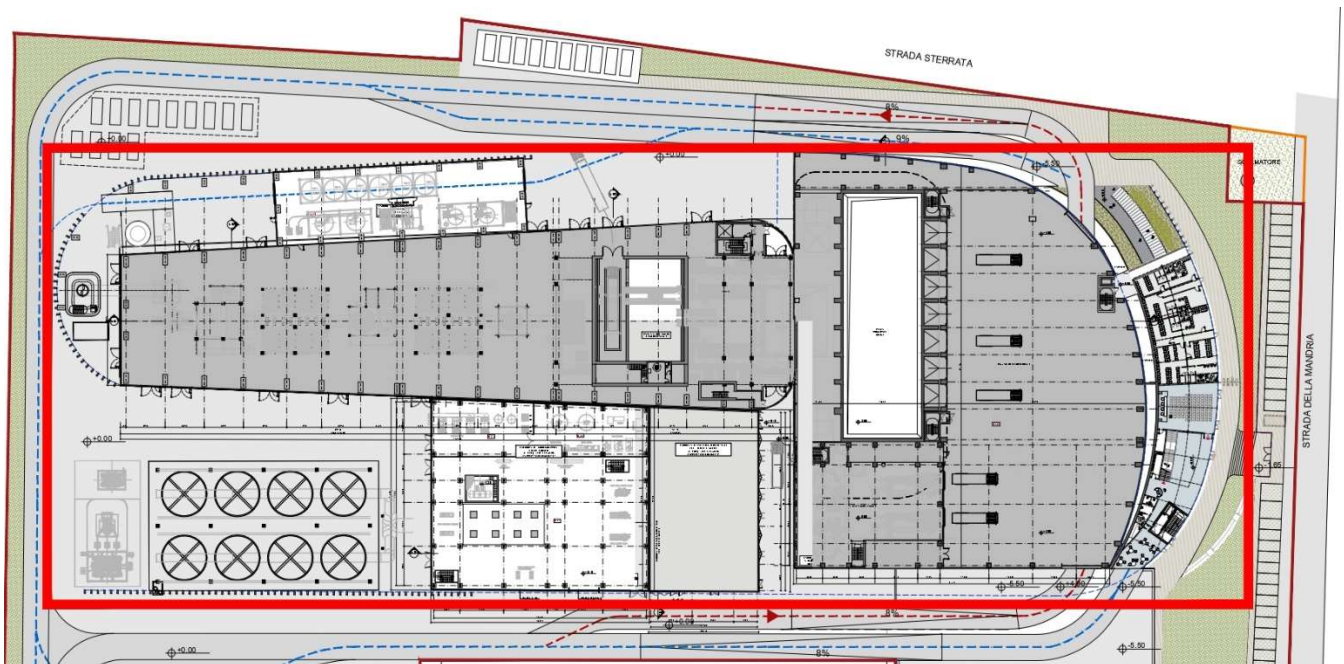
$$A_d' = \pi \times (3 \times H_p)^2$$

Come linee entranti per energia elettrica sono state inserite le linee MT che collegano la sottostazione AT all'edificio e le linee MT di soccorso provenienti dalla cabina MT/MT; sono state inserite inoltre le linee BT che collegano il fabbricato ai servizi esterni.

Per gli impianti speciali sono state inserite le linee in ingresso di telecomunicazione e le linee che collegano il fabbricato ai servizi esterni.

La presente relazione di calcolo considera, in accordo con il Committente, solo il rischio di tipo R1 per perdite di vite umane.

Figura 1



Dimensioni: 265x125 m

Altezza variabile: 45-56 m

## 4 Generalità

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 ad impianto di produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi. La struttura è sita nel comune di Cavaglià (BI) al seguente indirizzo: strada della Mandria.

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)	NO

Sono stati pertanto valutati i rischi R1

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

- RT1 = 0,00001

### 4.1 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	$(L_b \cdot W_b \cdot H_b)$	265x125x45
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 <sup>2</sup> /anno	$N_G$	4,32
Persone presenti nella struttura	esterno ed interno	$n_t$	831

(°) Vedasi planimetria

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

Il valore dell'area di raccolta della struttura isolata vale  $A_d = 225056 \text{ [m}^2\text{]}$  Il valore dell'area di raccolta dei fulmini in prossimità della struttura vale  $A_m=1209952 \text{ [m}^2\text{]}$

#### 4.2 Caratteristiche delle linee entranti

I principali dati e caratteristiche delle linee elettriche entranti nella struttura, nonché i valori calcolati delle aree di raccolta ( $A_i$  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	Linea alimentazione Media Tensione		
Resistività del suolo (Ohm x m)		$r_o$	500
Tensione nominale (V)			
Lunghezza (m)		$L_c$	250
Altezza (m)	Linea interrata		
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	Rame		3,00
Trasformatore AT/BT	Presente	$C_t$	1,0
Coefficiente di posizione della linea		$C_d$	
Coefficiente ambientale della linea	Urbano	$C_e$	0,01
Connessione alla barra equipotenziale	Schermo collegato a barra equip. apparecchiature		
Area di raccolta dei fulmini sulla linea (m <sup>2</sup> )		$A_i$	11180,3
Area di raccolta dei fulmini vicino alla linea (m <sup>2</sup> )		$A_i$	1000000,0
Frequenza di fulminazione diretta della linea		$N_L$	0,00024
Frequenza di fulminazione indiretta della linea		$N_i$	0,0216

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	Linea Bassa Tensione		
Resistività del suolo (Ohm x m)		$r_0$	500
Tensione nominale (V)			230
Lunghezza (m)		$L_c$	150
Altezza (m)	Linea interrata		
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	Linea non schermata		3,00
Trasformatore AT/BT	Non presente	$C_t$	1,0
Coefficiente di posizione della linea		$C_d$	
Coefficiente ambientale della linea	Urbano	$C_e$	0,01
Connessione alla barra equipotenziale	Schermo non collegato a barra equip. apparecchiature		
Area di raccolta dei fulmini sulla linea (m <sup>2</sup> )		$A_l$	6708,2
Area di raccolta dei fulmini vicino alla linea (m <sup>2</sup> )		$A_i$	600000,0
Frequenza di fulminazione diretta della linea		$N_L$	0,00014
Frequenza di fulminazione indiretta della linea		$N_i$	0,01296



Dimensioni della struttura adiacente (m)		$(L_a \cdot W_a \cdot H_a)$	
Frequenza di fulminazione della struttura adiacente		$N_{Dj}$	0,0

**Tab. 3.3 - Caratteristiche della linea entrante linea n.3**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Linea di segnale TLC		
Resistività del suolo (Ohm x m)		$r_0$	500
Tensione nominale (V)			60
Lunghezza (m)		$L_c$	200
Altezza (m)	Linea interrata		
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	Rame		
Trasformatore AT/BT	Non presente	$C_t$	1,0
Coefficiente di posizione della linea		$C_d$	
Coefficiente ambientale della linea	Urbano	$C_e$	0,01
Connessione alla barra equipotenziale	Schermo collegato a barra equip. apparecchiature		
Area di raccolta dei fulmini sulla linea (m <sup>2</sup> )		$A_l$	8944,3
Area di raccolta dei fulmini vicino alla linea (m <sup>2</sup> )		$A_i$	800000,0
Frequenza di fulminazione diretta della linea		$N_L$	0,00019
Frequenza di fulminazione indiretta della linea		$N_I$	0,01728



Dimensioni della struttura adiacente (m)		$(L_a \cdot W_a \cdot H_a)$	1,0x1,0x2,0
Frequenza di fulminazione della struttura adiacente		$N_{Dj}$	0,00015

**Tab. 3.4 - Caratteristiche della linea entrante linea n.4**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Linea di riserva Media Tensione		
Resistività del suolo (Ohm x m)		$r_0$	500
Tensione nominale (V)			
Lunghezza (m)		$L_c$	200
Altezza (m)	Linea interrata		
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	Rame		3,00
Trasformatore AT/BT	Presente	$C_t$	0,2
Coefficiente di posizione della linea		$C_d$	
Coefficiente ambientale della linea	Urbano	$C_e$	0,01
Connessione alla barra equipotenziale	Schermo collegato a barra equip. apparecchiature		
Area di raccolta dei fulmini sulla linea (m <sup>2</sup> )		$A_l$	8944,3
Area di raccolta dei fulmini vicino alla linea (m <sup>2</sup> )		$A_i$	800000,0
Frequenza di fulminazione diretta della linea		$N_L$	0,00004
Frequenza di fulminazione indiretta della linea		$N_I$	0,00346

Dimensioni della struttura adiacente (m)		$(L_a \cdot W_a \cdot H_a)$	6,7x3,6x2,6
Frequenza di fulminazione della struttura adiacente		$N_{Dj}$	0,00008

### 4.3 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	Impianto ENERGIA ELETTRICA MT		
Tensione nominale (V)			
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	Rame		0,0
Precauzioni nel cablaggio interno	Nessuna precauzione	$K_{S3}$	1,0
Tensione di tenuta degli apparati $U_w$	$U_w=1500$ V	$K_{S4}$	0,66667
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	Impianto ENERGIA ELETTRICA BT		
Tensione nominale (V)			230
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	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. 4.3 - Caratteristiche impianto interno impianto n.3**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Impianto di segnale TLC		
Tensione nominale (V)			60
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	Rame		0,0
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. 4.4 - Caratteristiche impianto interno impianto n.4**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Impianto MEDIA TENSIONE DI RISERVA		
Tensione nominale (V)			
Sezione schermo (mm <sup>2</sup> )	Rame		0,0
Precauzioni nel cablaggio interno	Nessuna precauzione	$K_{S3}$	1,0
Tensione di tenuta degli apparati $U_w$	$U_w=1500$ V	$K_{S4}$	0,66667
Protezione con sistema coordinato di SPD	Non presente	$P_{SPD}$	1,0

## 5 Suddivisione in zone della struttura

La struttura è stata suddivisa nelle seguenti zone:

- Zona 1 Officina meccanica /magazzino incombustibili
- Zona 2 Spogliatoi
- Zona 3 Area didattica
- Zona 4 Uffici
- Zona 5 Auditorium
- Zona 6 Fanghi e confezionati
- Zona 7 Locale deodorizzazione
- Zona 8 Magazzini/officina meccanica/sala elettrica
- Zona 9 Bunker
- Zona 10 Piazzale scarico
- Zona 11 Cabina gruisti
- Zona 12 Serra
- Zona 13 Ufficio manutentori/locali elettrici
- Zona 14 Uffici tecnici/archivi
- Zona 15 Sale riunioni
- Zona 16 Turbogruppo e ciclo termico
- Zona 17 Caldaia e linea trattamento fumi
- Zona 18 Stoccaggio Ceneri leggere e reagenti
- Zona 19 Area esterna

Le caratteristiche di queste zone sono riportate nelle seguenti Tabelle 5.

**Tab. 5.1 - Caratteristiche della zona n.1**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Officina meccanica/Magazzino incombustibili		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0

Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			5

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.2 - Caratteristiche della zona n.2**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Spogliatoi		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Difficoltà di evacuazione	$h$	5,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,5
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			150

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.3 - Caratteristiche della zona n.3**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Area didattica		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001

Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Difficoltà di evacuazione	di $h$	5,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			130

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.4 - Caratteristiche della zona n.4**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Uffici		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Panico ridotto	$h$	2,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			20

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.5 - Caratteristiche della zona n.5**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Auditorium		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Difficoltà di evacuazione	$h$	5,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			100

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.6 - Caratteristiche della zona n.6**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Fanghi confezionati e		
Tipo di pavimento	Terreno agricolo, cemento	$r_t$	0,01
Rischio d'incendio	Rischio di incendio elevato	$r_f$	0,1
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		



Persone potenzialmente in pericolo			0
------------------------------------	--	--	---

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.7 - Caratteristiche della zona n.7**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Locale deodorizzazione		
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 $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,5
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			0

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.8 - Caratteristiche della zona n.8**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Magazzini/Officina meccanica e elettrica/Sala elettrica		
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 $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			14

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.9 - Caratteristiche della zona n.9**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Bunker		
Tipo di pavimento	Terreno agricolo, cemento	$r_t$	0,01
Rischio d'incendio	Rischio di incendio elevato	$r_f$	0,1
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			0

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.10 - Caratteristiche della zona n.10**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Piazzale scarico		
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 $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,5
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			12

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.11 - Caratteristiche della zona n.11**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Cabina gruisti		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ordinario	$r_f$	0,01
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		

Persone potenzialmente in pericolo			4
------------------------------------	--	--	---

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.12 - Caratteristiche della zona n.12**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Serra		
Tipo di pavimento	Terreno agricolo, cemento	$r_t$	0,01
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Panico medio	$h$	5,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			100

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.13 - Caratteristiche della zona n.13**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Ufficio manutentori/Locali elettrici		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Panico ridotto	$h$	2,0

Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.1; Imp.2; Imp.4;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			50

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.14 - Caratteristiche della zona n.14**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Uffici tecnici/Archivi		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
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 (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			110

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.15 - Caratteristiche della zona n.15**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Sale riunioni		
Tipo di pavimento	Marmo, ceramica	$r_t$	0,001
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ordinario	$r_f$	0,01
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Panico ridotto	$h$	2,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,2
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			90

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Impianto di allarme automatico; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.16 - Caratteristiche della zona n.16**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Turbogruppo e ciclo termico		
Tipo di pavimento	Terreno agricolo, cemento	$r_t$	0,01
Rischio d'incendio	Rischio di incendio ridotto	$r_f$	0,001
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,5
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		

Persone potenzialmente in pericolo			0
------------------------------------	--	--	---

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.17 - Caratteristiche della zona n.17**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Caldaia e linea trattamento fumi		
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 ridotto	$h$	2,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,5
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			30

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.18 - Caratteristiche della zona n.18**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Stoccaggio ceneri leggere e reagenti		
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 $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	Adottate (°)	$r_p$	0,5
Schermo locale	Nessuno	$K_{S2}$	1,0
Impianti di energia interni presenti	Imp.2;		
Impianti di segnale interni presenti	Imp.3;		
Persone potenzialmente in pericolo			6

(°) Estintori; Idranti; Impianto fisso di estinzione manuale; Impianto di allarme manuale; Compartimentazione antincendio;

**Tab. 5.19 - Caratteristiche della zona n.19**

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Area esterna		
Tipo di pavimento	Asfalto, linoleum, legno	$r_t$	0,00001
Rischio d'incendio	---	$r_f$	---
Pericolo particolare (relativo a $R_1$ )	Nessuno	$h$	1,0
Protezione antincendio	---	$r_p$	---
Schermo locale	---	$K_{S2}$	---
Impianti di energia interni presenti			
Impianti di segnale interni presenti			
Persone potenzialmente in pericolo			10

## 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)
$N_D$	0,48612
$N_M$	5,22699

## 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	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5
$P_A$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_B$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_U$ (linea 2)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_V$ (linea 2)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 3)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_V$ (linea 3)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10
$P_A$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_B$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_U$ (linea 2)	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
$P_V$ (linea 2)	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
$P_U$ (linea 3)	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
$P_V$ (linea 3)	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0

$P_U$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	<b>Zona 11</b>	<b>Zona 12</b>	<b>Zona 13</b>	<b>Zona 14</b>	<b>Zona 15</b>
$P_A$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_B$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_U$ (linea 2)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_V$ (linea 2)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 3)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_V$ (linea 3)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 4)	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 4)	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0

	<b>Zona 16</b>	<b>Zona 17</b>	<b>Zona 18</b>	<b>Zona 19</b>
$P_A$	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_B$	1,0	1,0	1,0	1,0
$P_U$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_U$ (linea 2)	0,0	1,0	1,0	0,0
$P_V$ (linea 2)	0,0	1,0	1,0	0,0
$P_U$ (linea 3)	0,0	1,0	1,0	0,0
$P_V$ (linea 3)	0,0	1,0	1,0	0,0
$P_U$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0
$P_V$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0

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

	<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3</b>	<b>Zona 4</b>	<b>Zona 5</b>
$L_A$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$L_B$	0,0	0,000001	0,0	0,0	0,0
$L_U$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$L_V$	0,0	0,000001	0,0	0,0	0,0

	<b>Zona 6</b>	<b>Zona 7</b>	<b>Zona 8</b>	<b>Zona 9</b>	<b>Zona 10</b>
$L_A$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$L_B$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$L_U$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$L_V$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	<b>Zona 11</b>	<b>Zona 12</b>	<b>Zona 13</b>	<b>Zona 14</b>	<b>Zona 15</b>
$L_A$	0,0	0,000002	0,0	0,0	0,0
$L_B$	0,0	0,0	0,0	0,000008	0,0
$L_U$	0,0	0,000002	0,0	0,0	0,0
$L_V$	0,0	0,0	0,0	0,000008	0,0

	<b>Zona 16</b>	<b>Zona 17</b>	<b>Zona 18</b>	<b>Zona 19</b>
$L_A$	0,0	0,000001	0,0	0,0
$L_B$	0,0	0,000003	0,0	0,0
$L_U$	0,0	0,000001	0,0	0,0
$L_V$	0,0	0,000003	0,0	0,0

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  $\times 10^{-5}$ )**

	<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3</b>	<b>Zona 4</b>	<b>Zona 5</b>	<b>Zona 6</b>
$R_A$	0,001	0,007	0,011	0,003	0,002	0,0
$R_B$	0,0	0,0036	0,022	0,003	0,003	0,0
$R_U$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,001</b>	<b>0,044</b>	<b>0,033</b>	<b>0,006</b>	<b>0,005</b>	<b>0,0</b>

	<b>Zona 7</b>	<b>Zona 8</b>	<b>Zona 9</b>	<b>Zona 10</b>	<b>Zona 11</b>	<b>Zona 12</b>
$R_A$	0,0	0,023	0,0	0,023	0,0	0,083
$R_B$	0,0	0,009	0,0	0,023	0,0	0,017
$R_U$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

$R_V$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,033</b>	<b>0,0</b>	<b>0,045</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>

	<b>Zona 13</b>	<b>Zona 14</b>	<b>Zona 15</b>	<b>Zona 16</b>	<b>Zona 17</b>	<b>Zona 18</b>
$R_A$	0,008	0,018	0,003	0,0	0,066	0,013
$R_B$	0,007	0,367	0,02	0,0	0,131	0,013
$R_U$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 2)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_U$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_V$ (linea 4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,015</b>	<b>0,385</b>	<b>0,023</b>	<b>0,0</b>	<b>0,197</b>	<b>0,026</b>

	<b>Zona 19</b>	<b>Struttura</b>
$R_A$	0,0	0,2613
$R_B$	0,0	0,6512
$R_U$ (linea 1)	0,0	0,0003
$R_V$ (linea 1)	0,0	0,0008
$R_U$ (linea 2)	0,0	0,0001
$R_V$ (linea 2)	0,0	0,0002
$R_U$ (linea 3)	0,0	0,0002
$R_V$ (linea 3)	0,0	0,0005
$R_U$ (linea 4)	0,0	0,0
$R_V$ (linea 4)	0,0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,913</b>

## 7.2 Conclusioni dal calcolo di R1

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

In definitiva, non è necessario realizzare alcun sistema di protezioni contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

In altre parole, la struttura è da considerarsi

### **AUTOPROTETTA**

In forza della legge 1/3/1968 n.186 che individua nelle Norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

## **8 Misure di protezione adottate**

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

Nessuna misura di protezione adottata.

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**

Nessuna misura di protezione indicata

**ALLEGATI ALLA RELAZIONE:**

- ALLEGATO "A": DENSITA' DI FULMINAZIONE AL SUOLO
- ALLEGATO "B": TABELLA RIASSUNTIVA DI VALUTAZIONE



## ALLEGATO "A": DENSITA' DI FULMINAZIONE AL SUOLO



### VALORE DI $N_G$

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 4,32 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

#### POSIZIONE

Latitudine: 45,385899° N

Longitudine: 8,128338° 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 07/09/2021

**ALLEGATO "B": TABELLA RIASSUNTIVA DI VALUTAZIONE**

ZONA	DESCRIZIONE ZONA DI VALUTAZIONE	NUMERO PRESENZA PERSONE	ORE/GIORNO PRESENZA PERSONE	GIORNI/SETTIMANA PRESENZA PERSONE	ORE/ANNUE PRESENZA PERSONE	CARICO DI INCENDIO SPECIFICO MJ/mq	LIVELLO DI PANICO	PERICOLI PARTICOLARI	MISURE DI PROTEZIONE PRESENTI	TIPO DI PAVIMENTO
<b>CENTRO VISITATORI E UFFICI</b>										
1	Officina meccanica Magazzino incombustibili	5	8	6	2496	< 400 MJ/mq	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
2	Spogliatoi	150	2	7	728	< 400 MJ/mq	MEDIO (100-1000 PERSONE)	DIFFICOLTA' DI EVACUAZIONE	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
3	Area didattica	130	4	6	1248	< 400 MJ/mq	MEDIO (100-1000 PERSONE)	DIFFICOLTA' DI EVACUAZIONE	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
4	Uffici	20	8	6	2496	< 400 MJ/mq	RIDOTTO (<100 PERSONE)	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
5	Auditorium	100	1	5	260	< 400 MJ/mq	MEDIO (100-1000 PERSONE)	DIFFICOLTA' DI EVACUAZIONE	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA

ZONA	DESCRIZIONE ZONA DI VALUTAZIONE	NUMERO PRESENZA PERSONE	ORE/GIORNO PRESENZA PERSONE	GIORNI/SETTIMANA PRESENZA PERSONE	ORE/ANNUE PRESENZA PERSONE	CARICO DI INCENDIO SPECIFICO MJ/mq	LIVELLO DI PANICO	PERICOLI PARTICOLARI	MISURE DI PROTEZIONE PRESENTI	TIPO DI PAVIMENTO
<b>STOCCAGGIO RIFIUTI</b>										
6	Fanghi e confezionati	0	-	-	-	> 800 MJ/mq	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO
7	Locale deodorizzazione	0	-	-	-	400 < MJ < 800	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO
8	Magazzini Officina meccanica Officina elettrica Sala elettrica	14	8	6	2496	400 < MJ < 800	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO
9	Bunker	0	-	-	-	> 800 MJ/mq	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO
10	Piazzale scarico	12	9	6	2808	400 < MJ < 800	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO
11	Cabina gruisti	4	1	7	360	400 < MJ < 800	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
12	Serra	100	4	6	1248	< 400 MJ/mq	MEDIO (100-1000 PERSONE)	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO

ZONA	DESCRIZIONE ZONA DI VALUTAZIONE	NUMERO PRESENZA PERSONE	ORE/GIORNO PRESENZA PERSONE	GIORNI/SETTIMANA PRESENZA PERSONE	ORE/ANNUE PRESENZA PERSONE	CARICO DI INCENDIO SPECIFICO MJ/mq	LIVELLO DI PANICO	PERICOLI PARTICOLARI	MISURE DI PROTEZIONE PRESENTI	TIPO DI PAVIMENTO
<b>SALA CONTROLLO, SALA QUADRI, LOCALE BATTERIE, TRAFI, ARCHIVI E UFFICI</b>										
13	Ufficio manutentori Locali elettrici	50	8	6	2496	< 400 MJ/mq	RIDOTTO (<100 PERSONE)	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
14	Uffici tecnici Archivi	110	8	6	2496	400 < MJ < 800	MEDIO (100-1000 PERSONE)	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
15	Sala riunioni	90	8	1	416	400 < MJ < 800	RIDOTTO (<100 PERSONE)	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE IMPIANTO DI ALLARME AUTOMATICO COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	MARMO, CERAMICA
<b>TURBOGRUPPO E CICLO TERMICO</b>										
16	Area turbina, cabinato turbina e locali compressori, acqua demineralizzata e scambiatori e valvole	0	-	-	-	< 400 MJ/mq	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO
<b>CALDAIA E LINEA TRATTAMENTO FUMI</b>										
17	Caldaia, linea trattamento fumi, cabina gruisti e bunker scorie pesanti	30	9	7	3276	400 < MJ < 800	RIDOTTO (<100 PERSONE)	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO
<b>SILI STOCCAGGIO CENERI LEGGERE E REAGENTI IN POLVERE</b>										
18	Stoccaggio ceneri leggere e reagenti	6	9	7	3276	400 < MJ < 800	NO PANICO	NESSUNO	ESTINTORI IDRANTI IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE MANUALE IMPIANTO DI ALLARME MANUALE COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO	CEMENTO

ZONA	DESCRIZIONE ZONA DI VALUTAZIONE	NUMERO PRESENZA PERSONE	ORE/GIORNO PRESENZA PERSONE	GIORNI/SETTIMANA PRESENZA PERSONE	ORE/ANNUE PRESENZA PERSONE	CARICO DI INCENDIO SPECIFICO MJ/mq	LIVELLO DI PANICO	PERICOLI PARTICOLARI	MISURE DI PROTEZIONE PRESENTI	TIPO DI PAVIMENTO
<b>AREA ESTERNA</b>										
19	Area esterna	10	9	7	3276	-	-	NESSUNO	-	ASFALTO