



## Questionario per la valutazione del rischio per strutture secondo CEI EN 62305-2 (CEI 81-10-2)

### Dati dell'azienda, che compie la valutazione:

Ditta: \_\_\_\_\_  
Elaboratore: \_\_\_\_\_  
CAP/ Località: \_\_\_\_\_  
  
Telefono: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
Cell.: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_

### Dati dell'elaboratore, che inserisce i dati:

Ditta: \_\_\_\_\_  
Elaboratore: \_\_\_\_\_  
CAP/ Località: \_\_\_\_\_  
  
Telefono: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
Cell.: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_



**Dati generali:**

Progetto: \_\_\_\_\_  
Numero progetto: \_\_\_\_\_  
Committente: \_\_\_\_\_  
  
Aiuti/ \_\_\_\_\_  
Note: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Dati del cliente:**

Cliente: \_\_\_\_\_  
Persona di riferim: \_\_\_\_\_  
Via: \_\_\_\_\_  
CAP/ Località: \_\_\_\_\_  
Telefono: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_  
www.: \_\_\_\_\_

**Dati relativi al progetto:**

Progetto: \_\_\_\_\_  
Persona di riferim.: \_\_\_\_\_  
Via: \_\_\_\_\_  
CAP/ Località: \_\_\_\_\_  
Telefono: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
email: \_\_\_\_\_  
www.: \_\_\_\_\_

**Dati relativi alla direzione lavori:**

Direzione lavori: \_\_\_\_\_  
Persona di riferim.: \_\_\_\_\_  
Via: \_\_\_\_\_  
CAP/ Località: \_\_\_\_\_  
Telefono: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_  
www.: \_\_\_\_\_

## 1. Tipo di struttura:

### 1.1. Struttura rettangolare:

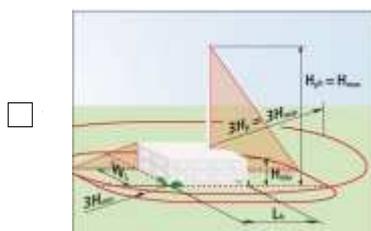


Lunghezza: \_\_\_\_\_ m

Altezza: \_\_\_\_\_ m

Larghezza: \_\_\_\_\_ m

### 1.2. Struttura rettangolare con protrusione:



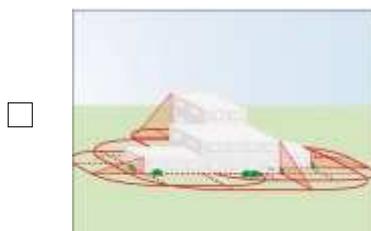
Lunghezza: \_\_\_\_\_ m

Altezza: \_\_\_\_\_ m

Larghezza: \_\_\_\_\_ m

Altezza massima della protrusione: \_\_\_\_\_ m

### 1.3. Struttura complessa



Planimetria, con misure e  
indicazioni delle altezze,  
viene messa a disposizione.

### 1.4. Coefficiente di posizione Cdb:

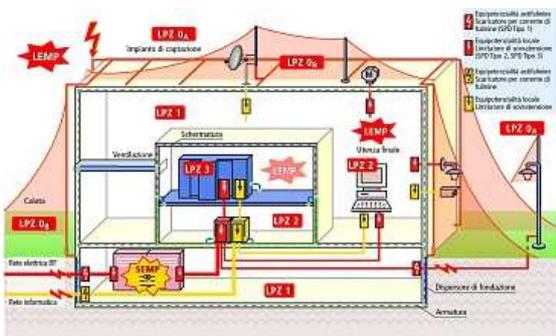
- Oggetto circondato da oggetti di altezza più elevata o da alberi
- Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore
- Oggetto isolato: nessun altro oggetto nelle vicinanze
- Oggetto isolato sulla cima di una collina o di una montagna

## 2. Suddivisione delle zone Z secondo zone di protezione LPZ

Secondo il tipo di struttura:

Zona di protezione LPZ	Zone	Descrizione della zona	Forma di costruzione
LPZ 0b		Struttura protetta dalla fulminazione diretta	
	Z1		
	Z2		
	Z3		
LPZ 1		Parte interna della struttura protetta	
	Z1		
	Z2		
	Z3		
LPZ 2		Locale/app. all'interno della LPZ 1 caratt. di schermatura	
	Z1		
	Z2		
	Z3		

### 2.1. Esempio della suddivisione delle zone



- LPZ 0a = Esposta al pericolo da fulminazione diretta, di correnti impulsive con valore massimo pari a quello dell'intera corrente da fulmine ed ai rischi determinati dall'intero campo elettromagnetico del fulmine.
- LPZ 0b = Protetta dalla fulminazione diretta. Esposta al pericolo di correnti impulsive con valore massimo pari a quello delle correnti parziali da fulmine ed ai rischi determinati dall'intero campo elettromagnetico del fulmine.
- LPZ 1 = Correnti impulsive ulteriormente limitate per la ripartizione delle correnti e da SPD installati ai passaggi da una zona all'altra. Il campo elettromagnetico del fulmine è spesso attenuato dalla schermatura dei locali.
- LPZ 2 = Correnti impulsive ulteriormente limitate per la ripartizione delle correnti e da SPD installati ai passaggi da una zona all'altra. Il campo elettromagnetico del fulmine è spesso attenuato dalla schermatura dei locali.

### 3. Servizi entranti

#### 3.1. Servizi 1

Nome del servizio: \_\_\_\_\_

##### 3.1.1. Tipo di servizio e le sue caratteristiche

Lunghezza della linea: \_\_\_\_\_ m

Linea aerea

Altezza della linea \_\_\_\_\_ m

Linea interrata

Resistività del suolo: \_\_\_\_\_ Ohm x m

##### 3.1.2. Coefficiente di posizione del servizio

- Oggetto isolato: nessun altro oggetto nelle vicinanze
- Oggetto isolato sulla cima di una collina o di una montagna
- Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore
- Oggetto circondato da oggetti di altezza più elevata o da alberi

##### 3.1.3. Coefficiente ambientale

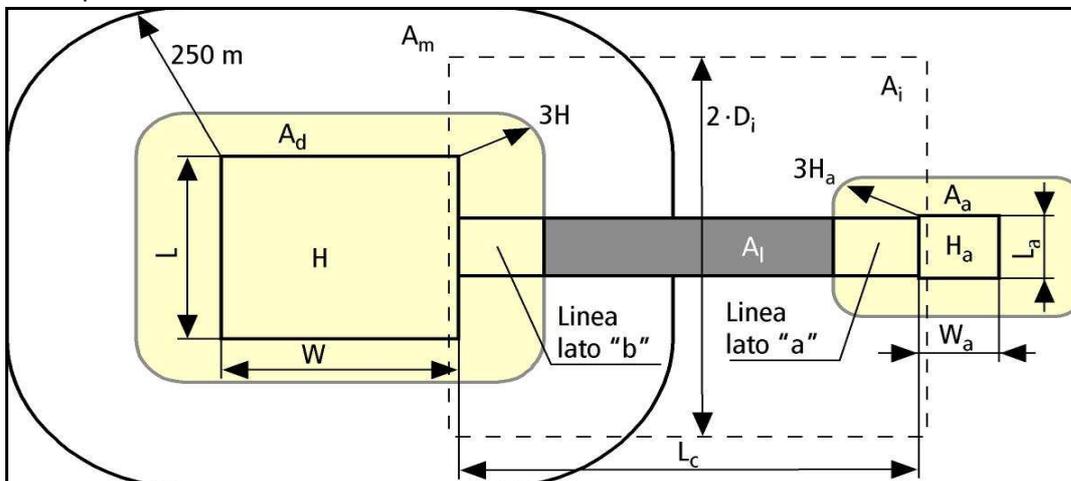
- Rurale
- Suburbano (altezza degli edifici minore di 10 m)
- Urbano (altezza degli edifici compresa tra 10 e 20 m)
- Urbano (altezza degli edifici maggiore di 20 m)

##### 3.1.4. Tipo di trasformatore

- Soltanto il servizio - linea senza trasformatore
- Servizio con trasformatore a due avvolgimenti

##### 3.1.5. Area di raccolta $A_d$ , $A_m$ , $A_i$ e $A_l$

Esempio dell'area di raccolta, struttura e servizi entranti.



### 3.1.5.1 Coefficiente di posizione della struttura connessa

- Oggetto isolato: nessun altro oggetto nelle vicinanze
- Oggetto isolato sulla cima di una collina o di una montagna
- Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore
- Oggetto circondato da oggetti di altezza più elevata o da alberi

### 3.1.5.2. Altri dati

Larghezza della struttura connessa	Wa	_____	m
Lunghezza della struttura connessa	La	_____	m
Altezza della struttura connessa	Ha	_____	m
Punto max della struttura connessa	Hpa	_____	m

### 3.1.6. Sistema coordinato di SPD del servizio all'ingresso della linea

- nessun SPD
- SPD installati in corrispondenza ad un LPL 3 o 4
- SPD installati in corrispondenza ad un LPL 2
- SPD installati in corrispondenza ad un LPL 1
- SPD installati migliori del LPL 1 (x 1,5)
- SPD installati migliori del LPL 1 (x 2,0)
- SPD installati migliori del LPL 1 (x 3,0)

### 3.1.7. Tensione nominale di tenuta ad impulso (kV)

- $U_w < 1,0$  kV
- $1,0$  kV  $< U_w < 1,5$  kV
- $1,5$  kV  $< U_w < 2,5$  kV
- $2,5$  kV  $< U_w < 4,0$  kV

### 3.1.8. Tipo di cablaggio interno

- Cavi non schermati - nessuna precauzione nella scelta del percorso
- Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso (area spira  $< 10$  mq)
- Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso (area spira  $< 0,5$  mq)
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo (R)  $> 5$  e  $\leq 20$  Ohm/km
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo (R)  $> 1$  e  $\leq 5$  Ohm/km
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo (R)  $\leq 1$  Ohm/km ed ulteriormente
- schermatura continua dei condotti metallici

### 3.1.9. Tipo di cablaggio esterno

- Cavo non schermato a avente resistenza dello schermo  $R > 20$  Ohm/km
- Cavi schermati ( schermo e app. connessi a barre equipotenziali diverse)
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo  $5 < R \leq 20$  Ohm/km
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo  $R > 1$  e  $R \leq 5$  Ohm/km
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo  $R \leq 1$  Ohm/km

### 3.2. Servizi 2

Nome del servizio: \_\_\_\_\_

#### 3.2.1. Tipo di servizio e le sue caratteristiche

- Lunghezza della linea: \_\_\_\_\_ m
- Linea aerea  
Altezza della linea \_\_\_\_\_ m
- Linea interrata  
Resistività del suolo: \_\_\_\_\_ Ohm x m

#### 3.2.2. Coefficiente di posizione del servizio

- Oggetto isolato: nessun altro oggetto nelle vicinanze
- Oggetto isolato sulla cima di una collina o di una montagna
- Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore
- Oggetto circondato da oggetti di altezza più elevata o da alberi

#### 3.2.3. Coefficiente ambientale

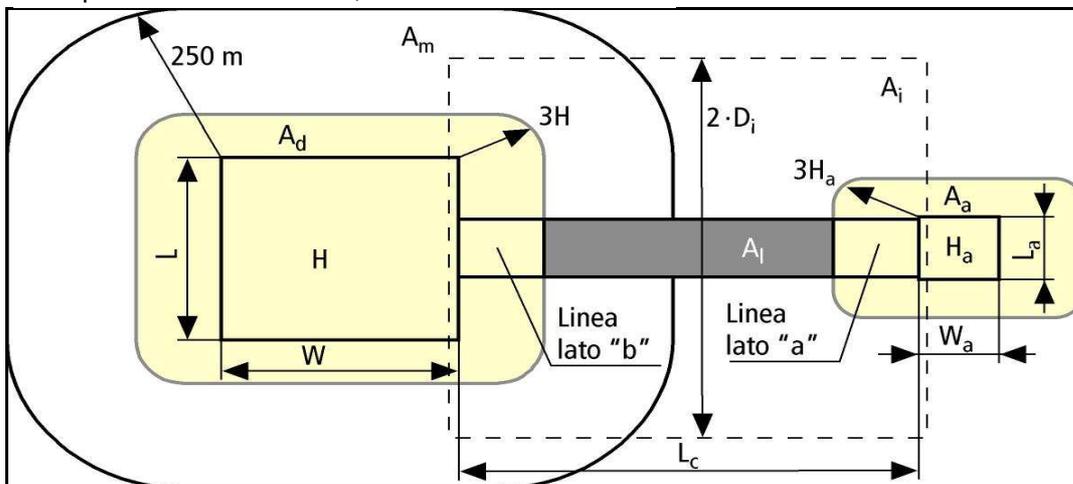
- Rurale
- Suburbano (altezza degli edifici minore di 10 m)
- Urbano (altezza degli edifici compresa tra 10 e 20 m)
- Urbano (altezza degli edifici maggiore di 20 m)

#### 3.2.4. Tipo di trasformatore

- Soltanto il servizio - linea senza trasformatore
- Servizio con trasformatore a due avvolgimenti

#### 3.2.5. Area di raccolta $A_d$ , $A_m$ , $A_i$ e $A_l$

Esempio dell'area di raccolta, struttura e servizi entranti.



### 3.2.5.1 Coefficiente di posizione della struttura connessa

- Oggetto isolato: nessun altro oggetto nelle vicinanze
- Oggetto isolato sulla cima di una collina o di una montagna
- Oggetto circondato da oggetti o alberi di altezza uguale o inferiore
- Oggetto circondato da oggetti di altezza più elevata o da alberi

### 3.2.5.2. Altri dati

Larghezza della struttura connessa	Wa	_____	m
Lunghezza della struttura connessa	La	_____	m
Altezza della struttura connessa	Ha	_____	m
Punto max della struttura connessa	Hpa	_____	m

### 3.2.6. Sistema coordinato di SPD del servizio all'ingresso della linea

- nessun SPD
- SPD installati in corrispondenza ad un LPL 3 o 4
- SPD installati in corrispondenza ad un LPL 2
- SPD installati in corrispondenza ad un LPL 1
- SPD installati migliori del LPL 1 (x 1,5)
- SPD installati migliori del LPL 1 (x 2,0)
- SPD installati migliori del LPL 1 (x 3,0)

### 3.2.7. Tensione nominale di tenuta ad impulso (kV)

- $U_w < 1,0 \text{ kV}$
- $1,0 \text{ kV} < U_w < 1,5 \text{ kV}$
- $1,5 \text{ kV} < U_w < 2,5 \text{ kV}$
- $2,5 \text{ kV} < U_w < 4,0 \text{ kV}$

### 3.2.8. Tipo di cablaggio interno

- Cavi non schermati - nessuna precauzione nella scelta del percorso
- Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso (area spira  $< 10 \text{ mq}$ )
- Cavi non schermati - precauzione nella scelta del percorso (area spira  $< 0,5 \text{ mq}$ )
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo (R)  $> 5$  e  $\leq 20 \text{ Ohm/km}$
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo (R)  $> 1$  e  $\leq 5 \text{ Ohm/km}$
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo (R)  $\leq 1 \text{ Ohm/km}$   
ed ulteriormente
- schermatura continua dei condotti metallici

### 3.2.9. Tipo di cablaggio esterno

- Cavo non schermato a avente resistenza dello schermo  $R > 20 \text{ Ohm/km}$
- Cavi schermati ( schermo e app. connessi a barre equipotenziali diverse)
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo  $5 < R \leq 20 \text{ Ohm/km}$
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo  $R > 1$  e  $R \leq 5 \text{ Ohm/km}$
- Cavi schermati aventi resistenza dello schermo  $R \leq 1 \text{ Ohm/km}$

## **4. Provvedimenti per ridurre il rischio di danno**

### **4.1. Fattore di riduzione associato al tipo di superficie del suolo**

- Terreno agricolo, cemento;  $R < 1 \text{ k}\Omega$
- Marmo, ceramica;  $R = 1 \text{ fino } 10 \text{ k}\Omega$
- Pietrisco, moquette, tappeto;  $R = 10 \text{ fino } 100 \text{ k}\Omega$
- Asfalto, linoleum, legno;  $R > 100 \text{ k}\Omega$

### **4.2. Fattore di riduzione associato al tipo di pavimentazione**

- Terreno agricolo, cemento;  $R < 1 \text{ k}\Omega$
- Marmo, ceramica;  $R = 1 \text{ fino } 10 \text{ k}\Omega$
- Pietrisco, moquette, tappeto;  $R = 10 \text{ fino } 100 \text{ k}\Omega$
- Asfalto, linoleum, legno;  $R > 100 \text{ k}\Omega$

### **4.3. Protezione contro la tensione di passo e contatto esterna (possibile avere più protezioni)**

- Isolamento elettrico delle calze
- Equipotenzializzazione del suolo
- Cartelli ammonitori
- Ferri d'armatura utilizzati come organi di discesa

### **4.4. Protezione contro la tensione di passo e contatto interna (possibile avere più protezioni)**

- Isolamento elettrico delle calate
- Equipotenzializzazione del suolo
- Cartelli ammonitori
- Ferri d'armatura utilizzati come organi di discesa

### **4.5. Misure atte a ridurre le conseguenze dell'incendio**

- Nessune misure adottate
- Estintori, impianto fisso di estinzione operato manualmente
- Impianto fisso di estinzione operato automaticamente; impianto di allarme automatico

### **4.6. Fattore di riduzione delle perdite correlate al carico di incendio**

- Nessuno
- Ridotto ( $< 400 \text{ MJ/m}^2$ )
- Ordinario ( $> 400 \text{ MJ/m}^2$ )
- Elevato ( $> 800 \text{ MJ/m}^2$ )
- Esplosione

#### 4.7. Impianto di protezione LPS esterno

- Struttura non protetta con LPS
- LPS corrispondente ad una classe di protezione III o IV
- LPS corrispondente ad una classe di protezione II
- LPS corrispondente ad una classe di protezione I
- LPS migliore della classe di protezione I (con schermo metallico continuo)
- LPS migliore della classe di protezione I (con copertura metallica o organi di captazione, comprendenti org

#### 4.8. Schermatura offerta dalla struttura

- Nessuna schermatura
- Schermi in guaina metallica continua con spessore 0,1 - 0,5 mm o maggiore
- Schermi in guaina metallica continua con spessore inferiore a 0,1 mm
- Schermo magliato

Lato di magliatura: \_\_\_\_\_ m

#### 4.9. Schermi interni alla struttura

- Nessuna schermatura
- Schermi in guaina metallica continua con spessore 0,1 - 0,5 mm o maggiore
- Schermi in guaina metallica continua con spessore inferiore a 0,1 mm
- Schermo magliato

con

Lato di magliatura: \_\_\_\_\_ m

## **5. Tipi di rischi da considerare**

I tipi di rischi da considerare sono da selezionare e da modificare.

- L1: Perdita di vita umana
- L2: Perdita di servizi pubblici
- L3: Perdita di patrimonio culturale insostituibile
- L4: Perdite economiche

## **6. Zone**

### **6.1.1. Perdita di vita umana**

#### **6.1.1.1. Perdite dovute alla tensione di contatto e di passo esterne**

- Nessune perdite
- Valore medio tipico

#### **6.1.1.2. Perdite dovute alle tensioni di contatto e di passo interne**

- Nessune perdite
- Valore tipico

#### **6.1.1.3. Rischio d'incendio**

- Nessune perdite
- Ospedali, alberghi, civile abitazione
- Industriale, commerciale, scuole
- Pubblico spettacolo, chiese, musei
- Altri

#### **6.1.4. Pericoli particolari**

- Nessun pericolo particolare
- Livello ridotto di panico (numero di persone inferiore a 100)
- Livello medio di panico (numero di persone compreso tra 100 e 1000)
- Difficoltà di evacuazione (presenza di persone impossibilitate a muoversi)
- Livello elevato di panico (numero di persone maggiore di 1000)
- Pericolo per strutture circostanti o per l'ambiente
- Contaminazione dell'ambiente circostante

#### **6.1.1.5. Perdite dovute ai guasti degli impianti interni**

- Nessune perdite
- Rischio d'esplosione
- Ospedali

### **6.1. ? Perdite di servizi pubblici**

#### 6.1.2.1. Rischio d'incendio

- Nessune perdite
- Gas, acqua

#### 6.1.2.2 Perdite dovute ai guasti degli impianti interni

- Nessune perdite
- Gas, acqua

### **6.1.3. Perdita di patrimonio culturale insostituibile**

#### 6.1.3.1. Rischio d'incendio

- Nessune perdite
- Museo, galleria

### **6.1.4. Perdite economiche**

#### 6.1.4.1. Perdite dovute alla tensione di contatto e di passo

- Nessune perdite
- Valore medio tipico

#### 6.1.4.2. Perdite dovute ai guasti degli impianti interni

- Nessune perdite
- Valore medio tipico

#### 6.1.4.3. Rischio d'incendio

- Nessune perdite
- Ospedale, industriale, museo, agricoltura
- Albergo, scuola, ufficio, chiesa, pubblico spettacolo, attività commerciale
- Altri

#### 6.1.4.4. Pericoli particolari

- Nessun pericolo particolare
- Livello ridotto di panico (numero di persone inferiore a 100)
- Livello medio di panico (numero di persone compreso tra 100 e 1000)
- Difficoltà di evacuazione (presenza di persone impossibilitate a muoversi)
- Livello elevato di panico (numero di persone maggiore di 1000)
- Pericolo per strutture circostanti o per l'ambiente
- Contaminazione dell'ambiente circostante

#### 6.1.4.5. Perdite dovute ai guasti degli impianti interni

- Nessune perdite
- Rischio di esplosione
- Ospedali, industrie, uffici, alberghi, attività commerciali
- Musei, agricoltura, scuole, chiese, pubblico spettacolo
- Altri

#### 7. Valutazione economica

Valori della struttura per la valutazione economica

Costo degli animali	_____	€
Costo degli impianti interni	_____	€
Costo della struttura	_____	€
Costo del contenuto	_____	€

Tasso di interesse \_\_\_\_\_ %

Tasso di ammortamento \_\_\_\_\_ %

Tasso dei costi di manutenzione \_\_\_\_\_ %

\_\_\_\_\_  
**Firma / data / timbro**