

CO.SE.A.

Consorzio Servizi Ambientali

COSEA

Via Berzantina 30/10 Castel di Casio (Bologna)
Tel. 0534/24022 Fax. 0534/23273

PROGETTO DI ADEGUAMENTO IMPIANTI ELETTRICI

SEDE OPERATIVA

Loc. Cà dei Ladri n. 253 - Gaggio Montano (BO)

DATA: 05 APRILE 2004

REVISIONE: 00

RELAZIONE DI VERIFICA
PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

IL COMMITTENTE:

CO.SE.A.

(timbro e firma)

IL TECNICO:

DOTT. ING. ALBERTO BROGI



INDICE

1. Premessa
2. Riferimenti legislativi e normativi
3. Calcoli di verifica
 - A. PALAZZINA UFFICI
 - A.1. Dati di progetto
 - A.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette
 - B. EDIFICIO MAGAZZINO
 - B.1. Dati di progetto
 - B.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette
 - C. EDIFICIO EX IMPIANTO CHIMICO FISICO
 - C.1. Dati di progetto
 - C.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette
 - D. EDIFICIO UFFICIO ISOLA ECOLOGICA
 - D.1. Dati di progetto
 - D.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette
 - E. EDIFICIO DEPOSITO RIFIUTI AGRICOLI
 - E.1. Dati di progetto
 - E.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette
4. Conclusioni

1. Premessa

La presente documentazione ha lo scopo di verificare la protezione contro le scariche atmosferiche dei singoli edifici presenti nella sede operativa di CO.SE.A. situata nel Comune di Gaggio Montano (BO), in loc. Cà dei Ladri n. 253.

Il calcolo di verifica sarà effettuato conformemente alle specifiche disposizioni di cui alla Norma CEI 81-1 "Protezione delle strutture contro i fulmini" e succ. variaz. applicando la procedura di cui all'Appendice G.

Tale calcolo si riferisce alla verifica della protezione per la perdita di vite umane (valutazione del Rischio di tipo 1); i rischi di tipo 2 (perdita inaccettabile di servizi pubblici essenziali) e di tipo 3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) non sono attinenti l'attività in questione.

Il rischio di tipo 4 per perdite economiche, legato unicamente a valori privati e la cui analisi è facoltativa, non è stato preso in considerazione in quanto non richiesto; a tale proposito infatti non sono state trasmesse al progettista le indicazioni riguardanti "il valore dell'edificio", "il valore annuo dell'attività" ed "il valore degli impianti previsti", indispensabili per la corretta effettuazione della verifica di convenienza economica per l'installazione di eventuali misure protettive.

Nell'esecuzione dei calcoli di verifica sono state esaminate le seguenti strutture del tutto indipendenti ai fini della fulminazione, in quanto fisicamente separate tra loro:

- A. PALAZZINA UFFICI
- B. EDIFICIO MAGAZZINO
- C. EDIFICIO EX IMPIANTO CHIMICO-FISICO
- D. EDIFICIO UFFICIO ISOLA ECOLOGICA
- E. EDIFICIO DEPOSITO RIFIUTI AGRICOLI

2. Riferimenti legislativi e normativi

Legge 1/3/68 n. 186:	« Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici »
DPR 27/4/55 n. 547:	« Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro »
DPR 7/1/56 n. 164:	« Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni »
Norma CEI 81-1:	« Protezione delle strutture contro i fulmini »
Norma CEI 81-1:	« Protezione delle strutture contro i fulmini » - Variante alla norma
Norma CEI 81-3:	« Valori medi dei fulmini a terra per anno e al kilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico. Elenco dei Comuni »
Norma CEI 81-4:	« Protezione della struttura contro i fulmini. Valutazione del rischio dovuto al fulmine »
Norma CEI 64-8:	« Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua »

3. Calcoli di verifica

Come già evidenziato in premessa, nel presente paragrafo vengono svolti i calcoli di verifica contro le scariche atmosferiche per i seguenti edifici:

- A. PALAZZINA UFFICI: sia per le ridotte dimensioni, che per la destinazione d'uso specificatamente inserita tra le strutture classificabili come ordinarie, si procede tramite la procedura semplificata di cui all'Appendice G della Norma CEI 81-1.
- B. EDIFICIO MAGAZZINO: sia per le ridotte dimensioni, che per la scarsa presenza di operatori (classificabile come struttura ordinaria), si procede tramite la procedura semplificata di cui all'Appendice G della Norma CEI 81-1.
- C. EDIFICIO EX IMPIANTO CHIMICO-FISICO: vista la totale assenza di operatori in quanto attualmente non in uso (classificabile come struttura ordinaria), si procede tramite la procedura semplificata di cui all'Appendice G della Norma CEI 81-1.
- D. EDIFICIO UFFICIO ISOLA ECOLOGICA: sia per le ridotte dimensioni, che per la destinazione d'uso specificatamente inserita tra le strutture classificabili come ordinarie, si procede tramite la procedura semplificata di cui all'Appendice G della Norma CEI 81-1.
- E. EDIFICIO MAGAZZINO: sia per le modeste dimensioni, che per la scarsa presenza di operatori (classificabile come struttura ordinaria), si procede tramite la procedura semplificata di cui all'Appendice G della Norma CEI 81-1.

Si procede dunque al calcolo:

A. PALAZZINA UFFICI

A.1. Dati di progetto

Secondo le informazioni ricevute dalla Committenza si stabiliscono i seguenti parametri necessari per la valutazione:

Struttura:	ORDINARIA
Tipologia:	TIPO B
Carico di incendio previsto:	RIDOTTO (< 20 Kglegna/m ²)
Frequenza di fulminazione tollerabile "Na":	5×10^{-1}
Località della struttura:	Cà dei Ladri - Gaggio Montano (BO)
Densità di fulmini a terra per anno (CEI 81-3):	$N_t = 1.5$ fulmini/anno km ²
Lunghezza della struttura (a):	11.5m
Larghezza della struttura (b):	13m
Altezza massima (H):	7m
Coefficiente ambientale:	0.25
Tipo di rischio:	Rischio di tipo 1 (perdita di vite umane)

A.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette

L'area di raccolta dei fulmini diretti sulla struttura viene valutata secondo il metodo indicato dalla Norma CEI 81-1, art. G.3.1 ed è calcolabile analiticamente per strutture di forma parallelepipedica come di seguito riportato:

l'area di raccolta $A_{max} = [(a \times b) + 6 \times H \times (a + b) + 9 \times \pi \times H^2] \times 10^{-6}$ (km²), cioè la massima area di raccolta che una struttura di dimensioni massime "a", "b" ed "H" può avere ("a" = lunghezza massima dell'edificio - "b" = larghezza massima dell'edificio - "H" = altezza massima dell'edificio), in questo caso equivale a:

$$A_{\max} = 2.5639423 \times 10^{-3} \text{ km}^2$$

Pertanto, la corrispondente frequenza di fulminazione diretta, valutata come indicato nella Norma CEI 81-1, art. G.3.1, è:

$$N_d = N_t \times C \times A_{\max} = 1.5 \times 0.25 \times 2.5639423 \times 10^{-3} = 0.0096147836 \times 10^{-1} \text{ fulmini/anno}$$

Riassumendo, visto che:

$$N_d < N_a$$

ai sensi della Norma CEI 81-1 e successiva variante, **la struttura è da ritenersi autoprotetta contro le fulminazioni dirette.**

Ai fini della protezione dell'edificio contro le fulminazioni indirette si effettua la valutazione dei rischi in conformità alla Norma CEI 81-4; vengono stabiliti i seguenti ulteriori parametri necessari alla suddetta valutazione del rischio:

- fattori di incremento del danno: panico ridotto ($r=1$);
- misure di protezione antincendio: estintori, vie di fuga, compartimento antincendio <500m², intervento VV.F. entro 10 min.;
- caratteristiche linee di energia in arrivo: interrata - lunghezza 300m - resistività del terreno 500Ωm;
- rischio tollerabile per perdita di vite umane R_a : 1×10^{-5} (Tab. F.1 Norma CEI 81-1).

Secondo i calcoli effettuati conformemente alla Norma CEI 81-4 tramite software applicativo è risultato un rischio complessivo per perdita di vite umane dovuto alla fulminazione indiretta sulla linea di energia pari a 1.2171×10^{-8} , inferiore al rischio tollerabile previsto dalla Norma CEI 81-1- Tabella F.1 (i dati relativi alle linee di segnale non sono stati riportati in quanto non influenti sul Rischio di tipo 1).

Pertanto, sulla base delle verifiche eseguite, **la struttura risulta autoprotetta contro le fulminazioni indirette per il rischio di "tipo 1" (perdita di vite umane).**

B. EDIFICIO MAGAZZINO

B.1. Dati di progetto

Secondo le informazioni ricevute dalla Committenza si stabiliscono i seguenti parametri necessari per la valutazione:

Struttura:	ORDINARIA
Tipologia:	TIPO B
Carico di incendio previsto:	ORDINARIO (20÷45 Kglegna/m ²)
Frequenza di fulminazione tollerabile "N _a ":	5×10^{-2}
Località della struttura:	Cà dei Ladri - Gaggio Montano (BO)
Densità di fulmini a terra per anno (CEI 81-3):	$N_t = 1.5 \text{ fulmini/anno km}^2$
Lunghezza della struttura (a):	10.4m
Larghezza della struttura (b):	15.2m
Altezza massima (H):	7.5m
Coefficiente ambientale:	0.5
Tipo di rischio:	Rischio di tipo 1 (perdita di vite umane)

B.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette

L'area di raccolta dei fulmini diretti sulla struttura viene valutata secondo il metodo

indicato dalla Norma CEI 81-1, art. G.3.1 ed è calcolabile analiticamente per strutture di forma parallelepipedica come di seguito riportato:

l'area di raccolta $A_{max} = [(a \times b) + 6 \times H \times (a + b) + 9 \times \pi \times H^2] \times 10^{-6}$ (km²), cioè la massima area di raccolta che una struttura di dimensioni massime "a", "b" ed "H" può avere ("a" = lunghezza massima dell'edificio - "b" = larghezza massima dell'edificio - "H" = altezza massima dell'edificio) in questo caso equivale a:

$$A_{max} = 2.900511281 \times 10^{-3} \text{ km}^2$$

Pertanto, la corrispondente frequenza di fulminazione diretta, valutata come indicato nella Norma CEI 81-1, art. G.3.1, è:

$$N_d = N_t \times C \times A_{max} = 1.5 \times 0.5 \times 2.900511281 \times 10^{-3} = 0.2175383461 \times 10^{-2} \text{ fulmini/anno}$$

Riassumendo, visto che:

$$N_d < N_a$$

ai sensi della Norma CEI 81-1 e successiva variante, la struttura è da ritenersi autoprotetta contro le fulminazioni dirette.

Ai fini della protezione dell'edificio contro le fulminazioni indirette si effettua la valutazione dei rischi in conformità alla Norma CEI 81-4; vengono stabiliti i seguenti ulteriori parametri necessari alla suddetta valutazione del rischio:

- fattori di incremento del danno: panico ridotto (r=1), difficoltà di sfollamento (r=2), panico (r=5);
- misure di protezione antincendio: estintori, vie di fuga, compartimento antincendio <500m², intervento VV.F. entro 10 min.;
- caratteristiche linee di energia in arrivo: interrata - lunghezza 330m - resistività del terreno 500Ωm;
- rischio tollerabile per perdita di vite umane Ra: 1×10^{-5} (Tab. F.1 Norma CEI 81-1).

Secondo i calcoli effettuati conformemente alla Norma CEI 81-4 tramite software applicativo è risultato un rischio complessivo per perdita di vite umane dovuto alla fulminazione indiretta sulla linea di energia pari a 8.3678×10^{-7} , inferiore al rischio tollerabile previsto dalla Norma CEI 81-1- Tabella F.1 (i dati relativi alle linee di segnale non sono stati riportati in quanto non influenti sul Rischio di tipo 1).

Pertanto, sulla base delle verifiche eseguite, la struttura risulta autoprotetta contro le fulminazioni indirette per il rischio di "tipo 1" (perdita di vite umane).

C. EDIFICIO EX IMPIANTO CHIMICO FISICO

C.1. Dati di progetto

Secondo le informazioni ricevute dalla Committenza si stabiliscono i seguenti parametri necessari per la valutazione:

Struttura:	ORDINARIA
Tipologia:	TIPO B
Carico di incendio previsto:	ORDINARIO (20÷45 Kglegna/m ²)
Frequenza di fulminazione tollerabile "N _t ":	5×10^{-2}
Località della struttura:	Cà dei Ladri - Gaggio Montano (BO)
Densità di fulmini a terra per anno (CEI 81-3):	$N_t = 1.5 \text{ fulmini/anno km}^2$
Lunghezza della struttura (a):	25m
Larghezza della struttura (b):	8.6m

Altezza massima (H):	8.5m
Coefficiente ambientale:	1
Tipo di rischio:	Rischio di tipo 1 (perdita di vite umane)

C.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette

L'area di raccolta dei fulmini diretti sulla struttura viene valutata secondo il metodo indicato dalla Norma CEI 81-1, art. G.3.1 ed è calcolabile analiticamente per strutture di forma parallelepipedica come di seguito riportato:

l'area di raccolta $A_{max} = [(a \times b) + 6 \times H \times (a + b) + 9 \times \pi \times H^2] \times 10^{-6}$ (km²), cioè la massima area di raccolta che una struttura di dimensioni massime "a", "b" ed "H" può avere ("a" = lunghezza massima dell'edificio - "b" = larghezza massima dell'edificio - "H" = altezza massima dell'edificio) in questo caso equivale a:

$$A_{max} = 3.971420623 \times 10^{-3} \text{ km}^2$$

Pertanto, la corrispondente frequenza di fulminazione diretta, valutata come indicato nella Norma CEI 81-1, art. G.3.1, è:

$$N_d = N_t \times C \times A_{max} = 1.5 \times 1 \times 3.971420623 \times 10^{-3} = 0.5957130935 \times 10^{-2} \text{ fulmini/anno}$$

Riassumendo, visto che:

$$N_d < N_a$$

ai sensi della Norma CEI 81-1 e successiva variante, la struttura è da ritenersi autoprotetta contro le fulminazioni dirette.

Ai fini della protezione dell'edificio contro le fulminazioni indirette si effettua la valutazione dei rischi in conformità alla Norma CEI 81-4; vengono stabiliti i seguenti ulteriori parametri necessari alla suddetta valutazione del rischio:

- fattori di incremento del danno: panico ridotto (r=2), difficoltà di sfollamento (r=5), panico (r=10);
- misure di protezione antincendio: estintori, idranti, vie di fuga, compartimento antincendio <500m², intervento VV.F. entro 10 min.;
- caratteristiche linee di energia in arrivo: interrata - lunghezza 500m - resistività del terreno 500Ωm;
- rischio tollerabile per perdita di vite umane $R_a: 1 \times 10^{-5}$ (Tab. F.1 Norma CEI 81-1).

Secondo i calcoli effettuati conformemente alla Norma CEI 81-4 tramite software applicativo è risultato un rischio complessivo per perdita di vite umane dovuto alla fulminazione indiretta sulla linea di energia pari a 2.0286×10^{-7} , inferiore al rischio tollerabile previsto dalla Norma CEI 81-1- Tabella F.1 (i dati relativi alle linee di segnale non sono stati riportati in quanto non influenti sul Rischio di tipo 1).

Pertanto, sulla base delle verifiche eseguite, la struttura risulta autoprotetta contro le fulminazioni indirette per il rischio di "tipo 1" (perdita di vite umane).

D. EDIFICIO UFFICIO ISOLA ECOLOGICA

D.1. Dati di progetto

Secondo le informazioni ricevute dalla Committenza si stabiliscono i seguenti parametri necessari per la valutazione:

Struttura:	ORDINARIA
Tipologia:	TIPO B
Carico di incendio previsto:	RIDOTTO (< 20 Kglegna/m ²)
Frequenza di fulminazione tollerabile "Na":	5×10^{-1}
Località della struttura:	Cà dei Ladri - Gaggio Montano (BO)
Densità di fulmini a terra per anno (CEI 81-3):	$N_t = 1.5$ fulmini/anno km ²
Lunghezza della struttura (a):	8.7m
Larghezza della struttura (b):	5.3m
Altezza massima (H):	3.5m
Coefficiente ambientale:	1
Tipo di rischio:	Rischio di tipo 1 (perdita di vite umane)

D.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette

L'area di raccolta dei fulmini diretti sulla struttura viene valutata secondo il metodo indicato dalla Norma CEI 81-1, art. G.3.1 ed è calcolabile analiticamente per strutture di forma parallelepipedica come di seguito riportato:

l'area di raccolta $A_{max} = [(a \times b) + 6 \times H \times (a + b) + 9 \times \pi \times H^2] \times 10^{-6}$ (km²), cioè la massima area di raccolta che una struttura di dimensioni massime "a", "b" ed "H" può avere ("a" = lunghezza massima dell'edificio - "b" = larghezza massima dell'edificio - "H" = altezza massima dell'edificio) in questo caso equivale a:

$$A_{max} = 0.6864705901 \times 10^{-3} \text{ km}^2$$

Pertanto, la corrispondente frequenza di fulminazione diretta, valutata come indicato nella Norma CEI 81-1, art. G.3.1, è:

$$N_d = N_t \times C \times A_{max} = 1.5 \times 1 \times 0.6864705901 \times 10^{-3} = 0.01029705885 \times 10^{-1} \text{ fulmini/anno}$$

Riassumendo, visto che:

$$N_d < N_a$$

ai sensi della Norma CEI 81-1 e successiva variante, la struttura è da ritenersi autoprotetta contro le fulminazioni dirette.

Ai fini della protezione dell'edificio contro le fulminazioni indirette si effettua la valutazione dei rischi in conformità alla Norma CEI 81-4; vengono stabiliti i seguenti ulteriori parametri necessari alla suddetta valutazione del rischio:

- fattori di incremento del danno: panico ridotto ($r=1$);
- misure di protezione antincendio: estintori, vie di fuga, compartimento antincendio <500m², intervento VV.F. entro 10 min.;
- caratteristiche linee di energia in arrivo: interrata - lunghezza 650m - resistività del terreno 500Ωm;
- rischio tollerabile per perdita di vite umane $R_a: 1 \times 10^{-5}$ (Tab. F.1 Norma CEI 81-1).

Secondo i calcoli effettuati conformemente alla Norma CEI 81-4 tramite software applicativo è risultato un rischio complessivo per perdita di vite umane dovuto alla fulminazione indiretta sulla linea di energia pari a 2.6371×10^{-8} , inferiore al rischio tollerabile previsto dalla Norma CEI 81-1- Tabella F.1 (i dati relativi alle linee di segnale non sono stati riportati in quanto non influenti sul Rischio di tipo 1).

Pertanto, sulla base delle verifiche eseguite, la struttura risulta autoprotetta contro le fulminazioni indirette per il rischio di "tipo 1" (perdita di vite umane).

E. EDIFICIO DEPOSITO RIFIUTI AGRICOLI

E.1. Dati di progetto

Secondo le informazioni ricevute dalla Committenza si stabiliscono i seguenti parametri necessari per la valutazione:

Struttura:	ORDINARIA
Tipologia:	TIPO B
Carico di incendio previsto:	ORDINARIO (20÷45 Kglegna/m ²)
Frequenza di fulminazione tollerabile "N _a ":	5×10^{-2}
Località della struttura:	Cà dei Ladri - Gaggio Montano (BO)
Densità di fulmini a terra per anno (CEI 81-3):	$N_t = 1.5$ fulmini/anno km ²
Lunghezza della struttura (a):	6.2m
Larghezza della struttura (b):	10.3m
Altezza massima (H):	5.5m
Coefficiente ambientale:	1
Tipo di rischio:	Rischio di tipo 1 (perdita di vite umane)

E.2. Verifica della protezione contro le fulminazioni dirette ed indirette

L'area di raccolta dei fulmini diretti sulla struttura viene valutata secondo il metodo indicato dalla Norma CEI 81-1, art. G.3.1 ed è calcolabile analiticamente per strutture di forma parallelepipedica come di seguito riportato:

l'area di raccolta $A_{max} = [(a \times b) + 6 \times H \times (a + b) + 9 \times \pi \times H^2] \times 10^{-6}$ (km²), cioè la massima area di raccolta che una struttura di dimensioni massime "a", "b" ed "H" può avere ("a" = lunghezza massima dell'edificio - "b" = larghezza massima dell'edificio - "H" = altezza massima dell'edificio) in questo caso equivale a:

$$A_{max} = 1.4636586 \times 10^{-3} \text{ km}^2$$

Pertanto, la corrispondente frequenza di fulminazione diretta, valutata come indicato nella Norma CEI 81-1, art. G.3.1, è:

$$N_d = N_t \times C \times A_{max} = 1.5 \times 1 \times 1.4636586 \times 10^{-3} = 0.21954879 \times 10^{-2} \text{ fulmini/anno}$$

Riassumendo, visto che:

$$N_d < N_a$$

ai sensi della Norma CEI 81-1 e successiva variante, la struttura è da ritenersi autoprotetta contro le fulminazioni dirette.

Ai fini della protezione dell'edificio contro le fulminazioni indirette si effettua la valutazione dei rischi in conformità alla Norma CEI 81-4; vengono stabiliti i seguenti ulteriori parametri necessari alla suddetta valutazione del rischio:

- fattori di incremento del danno: panico ridotto (r=1), difficoltà di sfollamento (r=2), panico (r=5);
- misure di protezione antincendio: estintori, idranti, vie di fuga, compartimento antincendio <500m², intervento VV.F. entro 10 min.;
- caratteristiche linee di energia in arrivo: interrata - lunghezza 580m - resistività del terreno 500Ωm;
- rischio tollerabile per perdita di vite umane R_a : 1×10^{-5} (Tab. F.1 Norma CEI 81-1).

Secondo i calcoli effettuati conformemente alla Norma CEI 81-4 tramite software applicativo è risultato un rischio complessivo per perdita di vite umane dovuto alla fulminazione indiretta sulla linea

di energia pari a 1.1766×10^{-6} , inferiore al rischio tollerabile previsto dalla Norma CEI 81-1- Tabella F.1 (i dati relativi alle linee di segnale non sono stati riportati in quanto non influenti sul Rischio di tipo 1).

Pertanto, sulla base delle verifiche eseguite, la **struttura risulta autoprotetta contro le fulminazioni indirette per il rischio di "tipo 1" (perdita di vite umane).**

4. Conclusioni

Per quanto precedentemente esposto nei punti 1., 2. e 3. della presente relazione, riassumendo, si può affermare che:

la struttura PALAZZINA UFFICI è da ritenersi autoprotetta contro le scariche atmosferiche dirette ed indirette ai fini della salvaguardia delle vite umane;

la struttura EDIFICIO MAGAZZINO è da ritenersi autoprotetta contro le scariche atmosferiche dirette ed indirette ai fini della salvaguardia delle vite umane;

la struttura EDIFICIO EX IMPIANTO CHIMICO-FISICO è da ritenersi autoprotetta contro le scariche atmosferiche dirette ed indirette ai fini della salvaguardia delle vite umane;

la struttura EDIFICIO UFFICIO ISOLA ECOLOGICA è da ritenersi autoprotetta contro le scariche atmosferiche dirette ed indirette ai fini della salvaguardia delle vite umane;

la struttura EDIFICIO DEPOSITO RIFIUTI AGRICOLI è da ritenersi autoprotetta contro le scariche atmosferiche dirette ed indirette ai fini della salvaguardia delle vite umane.

Come già detto in premessa, il rischio di tipo 4 (perdite economiche), legato unicamente a valori privati (analisi facoltativa), non è stato preso in considerazione in quanto non espressamente richiesto dalla Committenza; a tale proposito infatti non sono state trasmesse al progettista le indicazioni riguardanti "il valore dell'edificio", "il valore annuo dell'attività" ed "il valore degli impianti previsti", indispensabili per la corretta effettuazione della verifica di convenienza economica relativa all'installazione di eventuali scaricatori di sovratensione ai fini della protezione dal Rischio di tipo 4.

Pertanto, nelle condizioni di cui ai precedenti punti, **gli edifici della sede operativa del Consorzio Servizi Ambientali CO.SE.A., ai sensi delle Norme CEI 81-1 e CEI 81-4, risultano autoprotetti contro le scariche atmosferiche.**

Pistoia, li 05 aprile 2004

Dott. Ing. Alberto Brogi

