



AZIENDA UNITA' SANITARIA LOCALE UMBRIA 2
Via Donato Bramante, 37 - 05100 Terni

OPERA



NUOVO OSPEDALE TERRITORIALE DEL COMPENSORIO DI NARNI E AMELIA

PROGETTISTI

COORDINAMENTO PROGETTUALE: **ARCH. BRACCIO ODDI BAGLIONI****LENZI CONSULTANT S.r.l.**

Progettazione Architettonica:

Arch. Braccio Oddi Baglioni
Arch. Marcella Fedele
Arch. Laura Grimaldi
Arch. Eleonora Smargiassi



Via Adda 55 - 00198 Roma www.lenzi.biz - info@lenzi.biz

**COOPROGETTI SOC. COOP**

Coordinamento Progettazione Ambientale:
Ing. Walter Tomassoli
Coordinamento Progettazione Impiantistica:
Ing. Valter Fabio Filippetti

Via della Piaggiola, 152 - 6024 Gubbio www.cooprogetti.it - staff@cooprogetti.it

GIOVANNI CUCINI ARCHITETTO

Progettazione Architettonica Sostenibile:

Arch. Giovanni Cucini
Arch. Davide Brembilla

Via S. Alessandro, 3 - 24122 Bergamo www.straar.eu - segreteria@straar.eu

**GROUPE6 ARCHITECTES**

Progettazione Architettonica:

Arch. Olivier Felix-Faure
Ing. Salvatore Carvelli

Cours de la Libération-Général de Gaulle, 98 - 38100 Grenoble
www.groupe6.fr - architectes@groupe6.fr

MAG 11	CONSEGNA PROGETTO	APS	ING. VALTER FABIO FILIPPETTI	ARCH. BRACCIO ODDI BAGLIONI
NOV 10	AGGIORNAMENTO	APS	ING. VALTER FABIO FILIPPETTI	ARCH. BRACCIO ODDI BAGLIONI
SET 09	ACCREDITAMENTO	APS	ING. VALTER FABIO FILIPPETTI	ARCH. BRACCIO ODDI BAGLIONI
MAG 09	AGGIORNAMENTO	APS	ING. VALTER FABIO FILIPPETTI	ARCH. BRACCIO ODDI BAGLIONI
NOV 08	CONSEGNA PROGETTO	APS	ING. VALTER FABIO FILIPPETTI	ARCH. BRACCIO ODDI BAGLIONI
DATA	OGGETTO	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO

TIPO D'ELABORATO

DOCUMENTAZIONE

FASE D'INCARICO

AGGIORNAMENTO DEFINITIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA

STUDIO PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

N° ELABORATO

RLZ 09

FILE: RLZ09.pdf

ASL 4 TERNI

***NUOVO OSPEDALE DI TERRITORIO PER IL
COMPENSORIO DI NARNI E AMELIA***

Studio protezione scariche atmosferiche

Progetto Definitivo

Sommario

1	PREMESSA	3
2	GENERALITÀ	3
3	CONTENUTO DEL DOCUMENTO	3
4	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	3
5	INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE	4
6	DATI INIZIALI	4
6.1	Densità annua di fulmini a terra	4
6.2	Dati relativi alla struttura	4
6.3	Dati relativi alle linee elettriche esterne	5
6.4	Definizione e caratteristiche delle zone	5
7	CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE	5
8	VALUTAZIONE DEI RISCHI	6
8.1	Rischio R1: perdita di vite umane	6
8.1.1	Calcolo del rischio R1	6
8.1.2	Analisi del rischio R1	6
9	SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE	6
10	CONCLUSIONI	6

1 PREMESSA

Lo scopo della presente verifica è quello di poter determinare se è opportuno realizzare un sistema di protezione contro gli effetti del fulmine nel Nuovo Ospedale sito nel Comune di Narni (TR).

Si procederà alla verifica ed eventualmente alla relativa progettazione secondo quanto indicato nelle Norme CEI 81-1, "Protezione delle strutture contro i fulmini", terza edizione dell'aprile 2006 Fascicolo 8227 e successive variazioni.

E' bene precisare che la citata Norma riguarda le modalità di progettazione, collaudo e manutenzione dei sistemi di protezione contro i fulmini (LPS).

Essa fornisce inoltre gli elementi per il calcolo della probabilità di fulminazione di un edificio o di una struttura.

Nessuna Norma, per quanto accuratamente studiata, può garantire in modo assoluto l'immunità delle persone o delle cose dai pericoli del fulmine. L'applicazione delle disposizioni contenute nella suddetta Norma può diminuire le occasioni di pericolo, ma non evitare che circostanze eccezionali possano determinare situazioni pericolose per le persone e per le cose.

2 GENERALITÀ

Non si conoscono ad oggi dispositivi o metodi per i quali sia stata scientificamente accertata la capacità di impedire la formazione del fulmine o di prevenire la fulminazione di una struttura. Anche le deduzioni e le applicazioni risultanti dalla presente verifica non possono evitare la formazione del fulmine. Occorre tenere presente che, nei limiti di una spesa giustificata dai benefici conseguenti, nessun provvedimento può garantire la sicurezza assoluta. Parimenti un sistema di protezione, progettato ed installato secondo la Norma CEI 81-1 sopracitata, non può assicurare la sicurezza assoluta alle strutture, alle persone ed alle cose; tuttavia l'applicazione delle prescrizioni contenute nella presente verifica, determinate seguendo le procedure contenute nella Norma CEI 81-1, ridurrà significativamente il rischio di danno provocato dal fulmine alle strutture, alle persone ed alle cose.

3 CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- il progetto di massima delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

4 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme CEI:

- CEI 81-10/1 (EN 62305-1): "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali" Aprile 2006; Variante V1 (Settembre 2008);
- CEI 81-10/2 (EN 62305-2): "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" - Aprile 2006; Variante V1 (Settembre 2008);
- CEI 81-10/3 (EN 62305-3): "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" - Aprile 2006; Variante V1 (Settembre 2008);

- CEI 81-10/4 (EN 62305-4): "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" - Aprile 2006; Variante V1 (Settembre 2008);
- CEI 81-3: "Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico." - Maggio 1999.

5 INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.1 .2 della Norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

6 DATI INIZIALI

6.1 DENSITÀ ANNUA DI FULMINI A TERRA

Come rilevabile dalla Norma CEI 81-3, la densità annua di fulmini a terra per chilometro quadrato nel comune di NARNI in cui è ubicata la struttura vale :

$$N_t = 2,5 \text{ fulmini/km}^2 \text{ anno}$$

6.2 DATI RELATIVI ALLA STRUTTURA

Viene considerato, come ipotesi cautelativa, che l'edificio in questione sia delle dimensioni pari al parallelepipedo che contiene l'edificio principale dell'ospedale e la centrale energetica: in questo modo la relativa area di raccolta è maggiore .

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 333 B (m): 97 H (m): 20 Hmax (m): 21

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: ospedaliero

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a :

- perdita di vite umane
- perdita economica

In accordo con la Norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato :

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

L'edificio che contiene la struttura da proteggere è già protetto con un LPS di Classe III conforme alla Norma CEI EN 62305-2.

La struttura presenta tutte le parti metalliche collegate fra loro in modo da realizzare una rete di equipotenzialità conforme a quella richiesta dalla Norma CEI EN 62305-4.

6.3 DATI RELATIVI ALLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: linea alimentazione generale

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice Caratteristiche delle linee elettriche.

6.4 DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DELLE ZONE

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo o all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: interni

Z2: centrale tecnologica

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice Caratteristiche delle Zone.

7 CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta A_d dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.2.

L'area di raccolta A_m dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata analiticamente come indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.3.

Le aree di raccolta A_l e A_i di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.4.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice Valori delle probabilità P per la struttura non protetta.

8 VALUTAZIONE DEI RISCHI

8.1 RISCHIO R1: PERDITA DI VITE UMANE

8.1.1 Calcolo del rischio R1

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

Z1: interni

RB: 7,14E-06

RC: 2,86E-07

RM: 3,42E-07

RU(impianti speciali): 7,64E-13

RV(impianti speciali): 1,91E-09

RW(impianti speciali): 7,64E-10

RZ(impianti speciali): 7,19E-09

Totale: 7,78E-06

Z2: centrale tecnologica

Totale: 0,00E+00

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 7,78E-06

8.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 7,78E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

9 SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 7,78E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

10 CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA STRUTTURA E' PROTETTA CONTRO LE FULMINAZIONI.

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.

Si precisa in ogni caso che potrà essere prevista l'installazione di dispositivi di captazione ad aste e funi per la protezione delle strutture metalliche installate sulla copertura della centrale tecnologica, i cui oneri sono identificabili nel computo metrico estimativo.

Data

Timbro e firma