

Procedura aperta ai sensi dell'art. 60 del d.lgs. n. 50/2016 per l'affidamento dei servizi di **"Progettazione definitiva ed ecutiva architettonica ed impiantistica e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per il completamento del recupero e la rifunionalizzazione del Sacro Tempio della Scorziata in Napoli - Lotto B"**. CUP: B65F16000100002 cig: 7161731F5E

PROGETTO DEFINITIVO

Lotto B

Responsabile del Procedimento
Arch. Luca D'Angelo



R.T.P.:

Progettazione architettonica, strutturale, restauro, CSP e Coordinamento prestazioni specialistiche

corvino + multari

via ponti rossi, n°117b - 80131 napoli tel +39.081.7441678 fax +39.081.7441100
organizzazione con sistema di gestione conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008

Progettazione impiantistica e CSP

Arbolino Ingg. Associati

Piazzale Tecchio 49F - 80125 Napoli

Geologia

Dott. Geol. Gavino Acierno

via Unione Sovietica, 53 - 58100 Grosseto

Reatauratrice

Deborah De Vincenzo

Corso Vittorio Emanuele, 578 - 80135 Napoli

Economista

IDEA Srl

via F.Palizzi, 131 - 80127 Napoli



Oggetto:				tavola:	scala:
Relazione tecnica valutazione rischio fulminazione				0_D_IE_24	
rev.:	descrizione:	controllato da:	approvato da:	formato:	data:
00	prima emissione				aprile 2019

Protezione contro i fulmini Valutazione del rischio

elaborata secondo norma internazionale:
IEC 62305-2:2010-12

considerando le note nazionali del paese:
CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013

**Riassunto delle misure di protezione
per la riduzione dei danni causati da fulminazioni.**

Risultati della valutazione del rischio per il seguente progetto:

Progetto:

TEMPIO DELLA SCORZIATA
VIA CINQUESANTI
NAPOLI

Committente:

COMUNE DI NAPOLI

Valutazione del rischio eseguita da:

STUDIO TECNICO ARBOLINO Ingg. ASSOCIATI
P.le Tecchio 49/F
80125 NAPOLI

Indice

1.	Indice abbreviazioni	pag.	3
2.	Base normativa	pag.	4
3.	Rischio e sorgente di danno	pag.	4
4.	Dati sul progetto	pag.	6
4.1.	Rischi da considerare	pag.	6
4.2.	Parametri geografici e della struttura	pag.	7
4.3.	Suddivisione della struttura in zone di protezione	pag.	7
5.	Servizi entranti	pag.	8
6.	Caratteristiche della struttura	pag.	12
6.1.	Carico d'incendio	pag.	12
6.2.	Misure di protezione antincendio	pag.	13
6.3.	Pericoli particolari delle persone nella struttura	pag.	13
7.	Valutazione del rischio	pag.	13
7.1.	Rischio R1, Vita umana	pag.	13
8.	Giuridicamente vincolante	pag.	15
9.	Allegati	pag.	16

1. Indice abbreviazioni

a	Tasso di ammortamento
a_t	Tempo di ammortamento
c_a	Costo degli animali nella zona, in denaro
c_b	Costo della zona dell'edificio, in denaro
c_c	Costo del contenuto della zona, in denaro
c_s	Valore degli impianti interni (compreso le loro attività) in denaro
c_t	Valore totale della struttura, in denaro
$CD;CDJ$	Coefficiente di posizione
C_L	Costo annuo della perdita totale senza misure di protezione
CPM	Costo annuo delle misure di protezione scelte
CRL	Costo annuo della perdita residua
EB	lightning equipotential bonding – Equipotenzializzazione antifulmine
H	Altezza della struttura
HP	Punto massimo della struttura
i	Tasso di interesse
KS_1	Coefficiente relativo all'efficacia dell'effetto schermante della struttura (schermatura esterna)
KS_{1W}	Lato di magliatura dello schermo della struttura
KS_2	Coefficiente relativo all'efficacia di uno schermo interno alla struttura (schermatura interna)
KS_{2W}	Lato di magliatura dello schermo interno
L1	Perdita di vite umane
L2	Perdita di servizio pubblico
L3	Perdita di patrimonio culturale insostituibile
L4	Perdita economica
L	Lunghezza della struttura
LEMP	Lightning electromagnetic impulse – impulso elettromagnetico del fulmine
LP	lightning protection – protezione contro il fulmine (composto dal sistema di protezione contro il fulmine (LPS) e dalle misure di protezione contro il LEMP)
LPL	lightning protection level – livello di protezione
LPS	lightning protection system – sistema di protezione contro il fulmine
LPZ	Lightning protection zone – zone di protezione (zona in cui è definito l'ambiente elettromagnetico creato dal fulmine.)
m	Tasso di manutenzione
N_D	Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura
N_G	Densità di fulmini al suolo
PB	Probabilità di danno materiale in una struttura (fulminazione sulla struttura)
PEB	Equipotenzializzazione antifulmine
PSPD	Sistema coordinato di SPD
R	Rischio
R_1	Rischio di perdita di vite umane nella struttura
R_2	Rischio di perdita di servizio pubblico in una struttura
R_3	Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile in una struttura
R_4	Rischio di perdita economica in una struttura
R_A	Componente di rischio (danno ad esseri viventi – fulminazione sulla struttura)
R_B	Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulminazione sulla struttura)
R_C	Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulminazione sulla struttura)
R_M	Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulminazione in prossimità della struttura)

R_U	Componente di rischio (danno ad esseri viventi – fulminazione sulla linea connessa)
R_V	Componente di rischio (danno materiale alla struttura – fulminazione sulla linea connessa)
R_W	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulminazione sulla linea connessa)
R_Z	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulminazione in prossimità della linea connessa)
R_T	Rischio tollerabile (valore massimo di un rischio ancora accettabile per la struttura da proteggere)
r_f	Coefficiente di riduzione delle perdite dipendente dal rischio di incendio
r_p	Coefficiente di riduzione delle perdite correlato alle misure antincendio
S_M	Risparmio annuo
SPD	surgeprotectivedevice – Limitatore di sovratensione
SPM	misure di protezione contro il LEMP (misure per la riduzione del rischio di guasto dovuto al LEMP degli apparecchi elettrici ed elettronici)
t_{ex}	Tempo di permanenza della presenza di una atmosfera esplosiva pericolosa
W	Larghezza della struttura
Z	Zone nella struttura

2. Base normativa

La serie di norme CEI EN 62305 (CEI 81-10) è composta dalle seguenti parti:

- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 1: Principi generali"
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 2: Valutazione del rischio"
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"

3. Rischio e sorgente di danno

Per evitare danni da fulminazione devono essere effettuate delle misure di protezione mirate sulla struttura da proteggere. La valutazione del rischio descritta nella norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 contiene un'analisi del rischio con la quale può essere determinata l'esigenza di protezione di una struttura nel caso di fulminazione. L'obiettivo dell'analisi del rischio è di ridurre, tramite misure di protezione, il rischio ad un livello accettabile.

Per individuare il rischio presente, la struttura viene analizzata senza alcun tipo di misure di protezione (stato attuale). Pericoli causati da fulminazioni dirette/indirette nella struttura e nelle linee vengono definiti come rischio R . Il rischio è un indicatore su una possibile perdita annua. Rischi da valutare per una struttura possono essere:

- Rischio R_1 : Rischio di perdita di vite umane;
- Rischio R_2 : Rischio di perdita di servizio pubblico;
- Rischio R_3 : Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile;
- Rischio R_4 : Rischio di perdita economica;

Tali rischi sono da valutare, secondo la prospettiva, tutti assieme o singolarmente. Ogni rischio è definito con un rischio tollerabile numerico. Per ottenere un rischio tollerabile vengono stabilite misure di protezioni

tecnicamente ed economicamente ottimali, come p.es. protezioni da fulmine esterne secondo CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3):2013 e provvedimenti con SPD secondo CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4):2013.

Per analizzare al meglio i pericoli, i rischi vengono valutati nel dettaglio. Ogni rischio è composto da un numero di componenti di rischio.

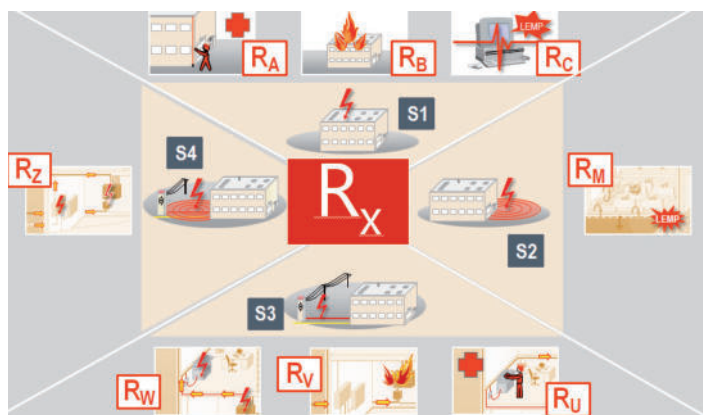
- $R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$
- $R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$
- $R_3 = R_B + R_V$
- $R_4 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$

Ogni componente di rischio descrive un tipo di pericolo e una possibile perdita derivante da esso. Le perdite che si possono subire per colpa di una fulminazione sono definite nel seguente modo:

- L1 = Perdita di vite umane
- L2 = Perdita di servizio pubblico
- L3 = Perdita di patrimonio culturale insostituibile
- L4 = Perdita economica

Le possibili perdite sono, come di seguito esposto, abbinate nel seguente modo ai componenti di rischio.

I componenti di rischio vengono suddivisi per sorgenti di danno.



Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuta a fulminazione diretta della struttura

- R_A** Componente relativa ai danni ad esseri viventi per elettrocuzione dovuta a tensioni di contatto e di passe all'interno della struttura e all'esterno in zone fino a 3 m attorno alle calate. Possono verificarsi perdite di tipo L 1 e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 con possibile perdita di animali.
- R_B** Componente relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono anche essere pericolose per l'ambiente. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita (L1, L2, L3 ed L4).
- R_C** Componente relativa al guasto di impianti interni causata da I LEMP. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 ed L4, unitamente al tipo L 1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuto a fulminazione in S2: prossimità della struttura

R_M Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 ed L4, unitamente al tipo L1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuto a fulminazione diretta di S3: una linea entrante

R_U Componente relativa ai danni ad esseri viventi per elettrocuzione dovuta a tensioni di contatto all'interno della struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 e, in caso di strutture ad uso agricolo, anche perdite di tipo L4 con possibile perdita di animali.

R_V Componente relativa ai danni materiali (incendio e esplosione innescati da scariche pericolose fra installazioni esterne e parti metalliche, generalmente nel punto d'ingresso della linea nella struttura) dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso la linea entrante. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita (L1, L2, L3 ed L4).

R_W componente relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 ed L4, unitamente al tipo L1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuto a fulminazione in S4: prossimità di una linea entrante

R_Z Componente relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 ed L4, unitamente al tipo L1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto di impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

In base al valore della singola componente di rischio posso essere analizzati i pericoli e, per evitare eventuali danni, essere scelte delle misure di protezione mirate.

Dalla valutazione del rischio secondo CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 per la struttura di seguito eseguita, risulterà la necessità o meno di prevedere delle misure di protezione. Tramite l'analisi viene individuato il potenziale pericolo della struttura e, se necessario, vengono definite le misure di protezione da adottare per ridurre il rischio. Il risultato della valutazione del rischio può essere non solo la classe dell'LPS, ma un intero concetto di protezione, incluso le necessarie misure di schermatura contro il LEMP.

Il risultato sarà la scelta economicamente più sensata delle misure di protezione, adeguate per le presenti caratteristiche della struttura e della sua destinazione d'uso.

4. Dati sul progetto

4.1 Rischi da considerare

A seconda della tipologia e la destinazione d'uso della struttura sono stati selezionati e analizzati i seguenti rischi:

Rischio R_1 : Rischio della perdita di vite umane;

R_T : 1,00E-05

Con la scelta dei rischi è stato definito anche il rischio tollerabile R_T .

L'obiettivo della valutazione del rischio è ridurre il rischio presente, tramite una scelta economicamente sensata delle misure di protezione, ad un rischio tollerabile (accettabile) R_T .

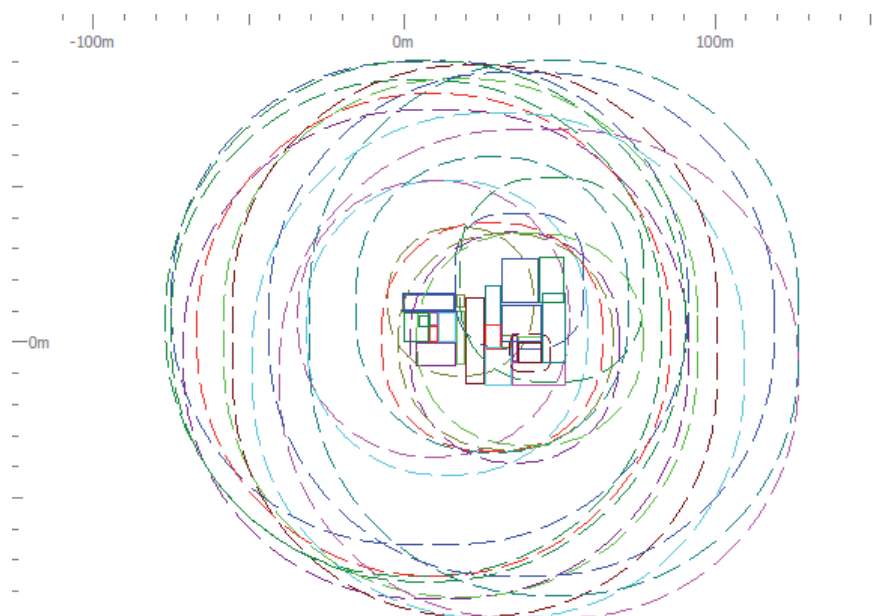
4.2 Parametri geografici e della struttura

La base per la valutazione del rischio secondo CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 è la densità di fulmini al suolo N_g . Essi definisce il numero di fulminazioni all'anno per km^2 .

Per la posizione della struttura è stato determinato un valore di $N_g = 2,91$ fulminazioni/anno/ km^2 .

Da questo risulta il numero equivalente di giornate temporalesche all'anno di 29,10 giorni.

Determinante per il pericolo di una fulminazione diretta sono le dimensioni della struttura. In base alle dimensioni vengono determinate le aree di raccolta delle fulminazioni dirette/indirette. Sulla base delle dimensioni dell'edificio inserite, risulta un'area di raccolta per le fulminazioni dirette di 31 046,00 m^2 e un'area di raccolta per le fulminazioni indirette di 872 439,00 m^2 .



L'ambiente circostante alla struttura è un elemento importante nella determinazione del numero di possibili fulminazioni dirette/indirette. Per la struttura in oggetto l'ambiente circostante è stato definito nel seguente modo:

Coefficiente di posizione C_{db} : 0,50

Considerando la densità di fulmini al suolo in funzione alla grandezza e all'ambiente circostante alla struttura, risulta un numero di eventi N_d diretti sulla struttura di 0,0452 fulminazioni/anno e un numero di eventi indiretti sulla struttura di 2,5388 fulminazioni/anno.

4.3 Suddivisione della struttura in zone di protezione/zone

Per quest'analisi la struttura non è stata suddivisa in zone di protezione da fulmine/zone.

5. Servizi entranti

Nella valutazione del rischio devono essere considerati tutti i servizi entranti o uscenti dalla struttura. Tubazioni elettricamente continue non devono essere considerate a patto che siano collegate alla barra equipotenziale principale dell'edificio. Nel caso in cui tale collegamento non fosse dato, è necessario considerare nella valutazione del rischio anche il pericolo delle tubazioni elettricamente continue (considerare richieste di equipotenzialità!).

Nella valutazione del rischio per la struttura sono state definite le seguenti linee:

- Servizio 1
- Servizio 2
- Servizio TLC1
- Servizio TLC2

5.1 Servizio 1

Coefficiente d'installazione: Linea interrata

Tipo di linea: Linee di energia

Ambiente: Urbano con altezza dell'edificio maggiore di 20 m

Collegamento della linea: Nessuna condizione particolare

Trasformatore: Linea di energia BT (senza trasformatore), linea di telecomunicazione o di segnale

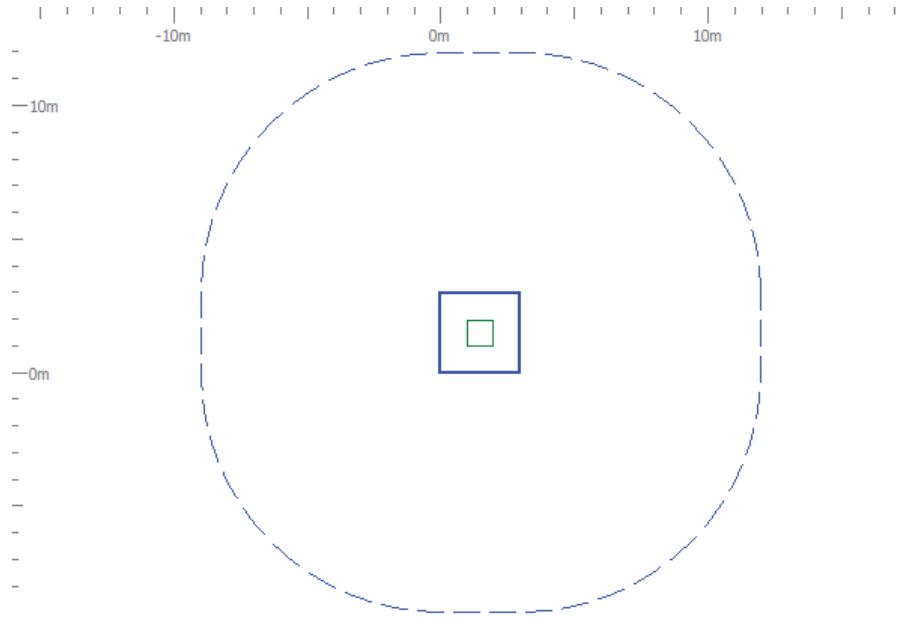
Schermatura della linea: Esterna: linea aerea o interrata non schermata

La lunghezza della linea all'esterno della struttura, fino al primo nodo ammonta a 1 000,00 m.

Ad una distanza di 1 000,00 m è presente una struttura connessa con le seguenti dimensioni:

L_a	Lunghezza:	3,00 m
W_a	Larghezza:	3,00 m
H_a	Altezza:	3,00 m
H_{pa}	Punto massimo (se presente):	0,00 m

In questo caso risulta un'area di raccolta delle fulminazioni sulla struttura connessa di 371,00 m².



In base a queste indicazioni è stata calcolata la seguente un'area di raccolta per la linea:

- area di raccolta delle fulminazioni dirette sulla linea: 40 000,00 m²
- area di raccolta delle fulminazioni indirette in prossimità della linea: 4 000 000,00 m²

La tensione di tenuta degli apparecchi elettrici collegati alla Servizio 1, è stata definita a $U_w \leq 1,0$ kV.

La posta della linea nella struttura avviene tramite: Cavi non schermati - nessuna precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire.

5.2 Servizio 2

Coefficiente d'installazione: Linea interrata

Tipo di linea: Linee di energia

Ambiente: Urbano con altezza dell'edificio maggiore di 20 m

Collegamento della linea: Nessuna condizione particolare

Trasformatore: Linea di energia BT (senza trasformatore), linea di telecomunicazione o di segnale

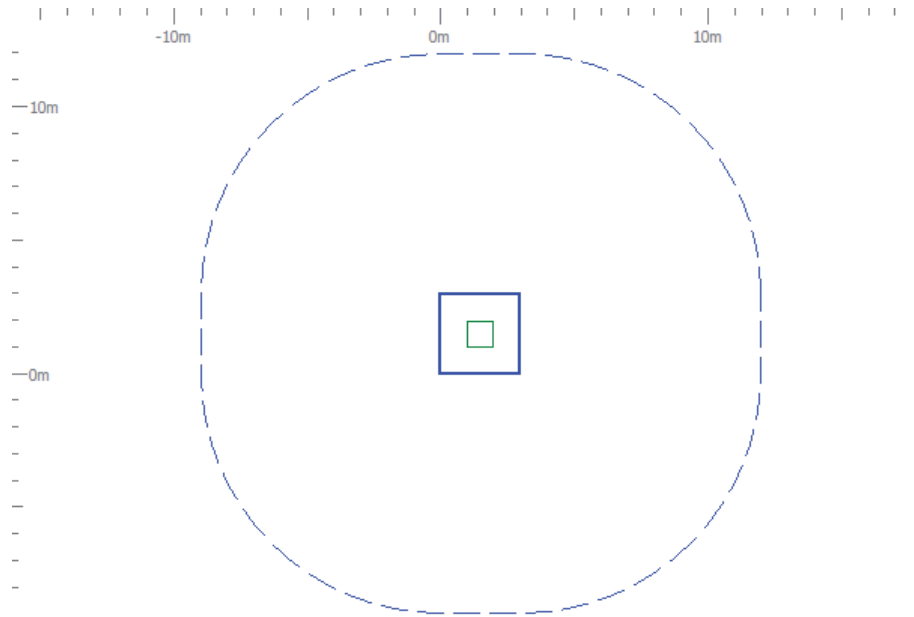
Schermatura della linea: Esterna: linea aerea o interrata non schermata

La lunghezza della linea all'esterno della struttura, fino al primo nodo ammonta a 1 000,00 m.

Ad una distanza di 1 000,00 m è presente una struttura connessa con le seguenti dimensioni:

L_a	Lunghezza:	3,00 m
W_a	Larghezza:	3,00 m
H_a	Altezza:	3,00 m
H_{pa}	Punto massimo (se presente):	0,00 m

In questo caso risulta un'area di raccolta delle fulminazioni sulla struttura connessa di 371,00 m².



In base a queste indicazioni è stata calcolata la seguente un'area di raccolta per la linea:

- area di raccolta delle fulminazioni dirette sulla linea: 40 000,00 m²
- area di raccolta delle fulminazioni indirette in prossimità della linea: 4 000 000,00 m²

La tensione di tenuta degli apparecchi elettrici collegati alla Servizio 2, è stata definita a $U_w \leq 1,0$ kV.

La posta della linea nella struttura avviene tramite: Cavi non schermati - nessuna precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire.

5.3 Servizio TLC1

Coefficiente d'installazione: Linea interrata

Tipo di linea: Linee di telecomunicazione

Ambiente: Urbano con altezza dell'edificio maggiore di 20 m

Collegamento della linea: Nessuna condizione particolare

Trasformatore: Linea di energia BT (senza trasformatore), linea di telecomunicazione o di segnale

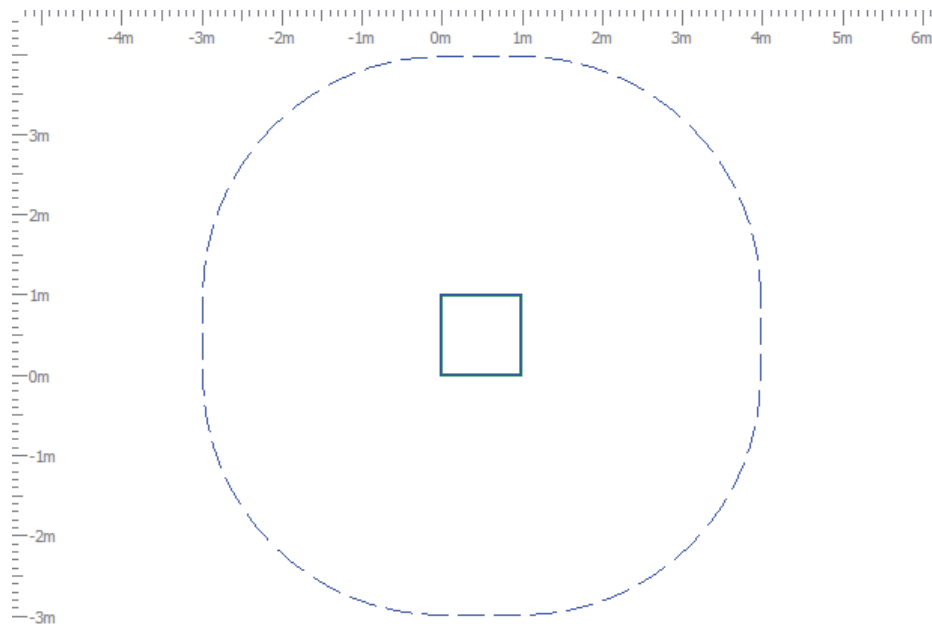
Schermatura della linea: Esterna: linea aerea o interrata non schermata

La lunghezza della linea all'esterno della struttura, fino al primo nodo ammonta a 1 000,00 m.

Ad una distanza di 1 000,00 m è presente una struttura connessa con le seguenti dimensioni:

L_a	Lunghezza:	1,00 m
W_a	Larghezza:	1,00 m
H_a	Altezza:	1,00 m
H_{pa}	Punto massimo (se presente):	0,00 m

In questo caso risulta un'area di raccolta delle fulminazioni sulla struttura connessa di 41,00 m².



In base a queste indicazioni è stata calcolata la seguente un'area di raccolta per la linea:

- area di raccolta delle fulminazioni dirette sulla linea: 40 000,00 m²
- area di raccolta delle fulminazioni indirette in prossimità della linea: 4 000 000,00 m²

La tensione di tenuta degli apparecchi elettrici collegati alla Servizio TLC1, è stata definita a $U_w \leq 1,0$ kV.

La posta della linea nella struttura avviene tramite: Cavi non schermati - nessuna precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire.

5.4 Servizio TLC2

Coefficiente d'installazione: Linea interrata

Tipo di linea: Linee di telecomunicazione

Ambiente: Urbano con altezza dell'edificio maggiore di 20 m

Collegamento della linea: Nessuna condizione particolare

Trasformatore: Linea di energia BT (senza trasformatore), linea di telecomunicazione o di segnale

Schermatura della linea: Esterna: linea aerea o interrata non schermata

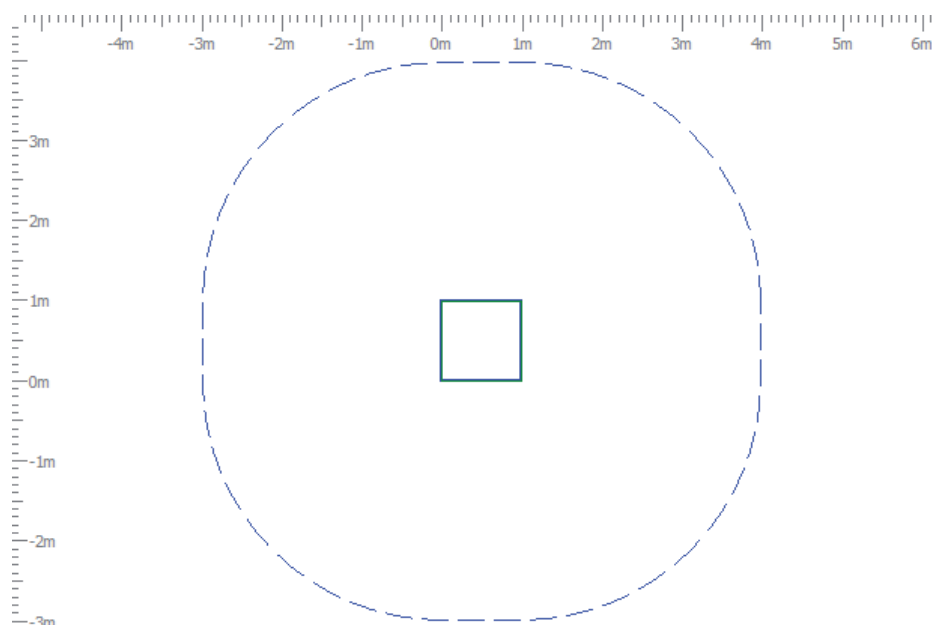
La lunghezza della linea all'esterno della struttura, fino al primo nodo ammonta a 1 000,00 m.

Ad una distanza di 1 000,00 m è presente una struttura connessa con le seguenti dimensioni:

L_a	Lunghezza:	1,00 m
W_a	Larghezza:	1,00 m
H_a	Altezza:	1,00 m

H_{pa} Punto massimo (se presente): 0,00 m

In questo caso risulta un'area di raccolta delle fulminazioni sulla struttura connessa di 41,00 m².



In base a queste indicazioni è stata calcolata la seguente un'area di raccolta per la linea:

- area di raccolta delle fulminazioni dirette sulla linea: 40 000,00 m²
- area di raccolta delle fulminazioni indirette in prossimità della linea: 4 000 000,00 m²

La tensione di tenuta degli apparecchi elettrici collegati alla Servizio TLC2, è stata definita a $U_w \leq 1,0$ kV.

La posta della linea nella struttura avviene tramite: Cavi non schermati - nessuna precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire.

6. Caratteristiche della struttura

6.1 Carico d'incendio

Il rischio d'incendio è uno dei criteri più importanti nella determinazione della valenza del LPS (sistema di protezione contro il fulmine). La classificazione del rischio d'incendio si basa sul carico specifico d'incendio. Il rischio d'incendio viene suddiviso in:

- Nessun rischio d'incendio
- Rischio d'incendio ridotto (carico specifico d'incendio nella struttura inferiore a 400 MJ/m²)
- Rischio d'incendio ordinario (carico specifico d'incendio nella struttura tra 400 MJ/m² e 800 MJ/m²)
- Rischio d'incendio elevato (carico specifico d'incendio nella struttura maggiore di 800 MJ/m²)
- Rischio d'esplosione: Zona 2/22
- Rischio d'esplosione: Zona 1/ 21
- Rischio d'esplosione: Zona 0/20

Il carico specifico d'incendio dell'edificio della Scorziata è stato calcolato con il programma ClafRaf 2.0, il risultato risulta allegato alla presente relazione insieme alla tipologia ed alla quantità di arredi utilizzati, considerando i diversi locali previsti dal progetto di ristrutturazione.

In particolare risultano previsti circa 23 Appartamenti, in grado di ospitare da n.1 a n.4 persone, e n. 57 Ambienti destinati genericamente a “Servizi di quartiere, laboratori, spazi espositivi, locali tecnici”. Gli arredi e le merci, sia dei locali che degli appartamenti, sono state ipotizzate in mancanza di una chiara definizione degli stessi all'interno delle planimetrie di progetto. Il risultato del carico specifico d'incendio nella struttura è inferiore a 400 MJ/m², così come da calcolo allegato, per cui il rischio d'incendio per l'edificio è stato definito come:

- Rischio d'incendio ridotto

Tale rischio risulta in linea con quello previsto per le attività costituite da “Appartamenti” a cui la letteratura tecnica associa un carico specifico d'incendio pari a 300 MJ/m².

L'edificio in oggetto, inoltre, è un fabbricato ad uso civile con altezza antincendio inferiore a 24 mt non normato ai fini antincendio [DPR n. 151/2011] per cui non risulta previsto l'impianto di protezione attiva contro l'incendio.

In considerazione che per gli edifici civili di altezza antincendio superiore a 24 mt, attività n.77 categorie b e c, il DM 20/12/2012 “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi” prevede il Livello I di pericolosità secondo la norma UNI 10779: *Aree ove quantità e/o combustibilità dei materiali sono basse e con basso pericolo d'incendio per probabilità d'innesco, velocità di propagazione fiamme e possibilità di controllo delle squadre di emergenza (es. attività di lavorazione materiali prevalentemente incombustibili e alcune attività di tipo residenziale, uffici, ecc., a basso carico d'incendio)* si può ritenere congrua la valutazione del Rischio d'incendio ridotto per l'edificio Scorziata.

Tale valutazione dovrà essere verificata dal Gestore dell'edificio in funzione della corretta destinazione degli ambienti e/o dei locali con i rispettivi arredi.

6.2 Misure di protezione antincendio

Le seguenti misure di protezione sono state selezionate nella valutazione del rischio per ridurre le conseguenze di un incendio:

- Nessuna misura di protezione presente

6.3 Pericoli particolari delle persone nella struttura

Il pericolo di panico nella struttura è stato classificato, in base al numero di persone, nel seguente modo:

- Livello medio di panico (p.es. strutture destinate ad eventi culturali o sportivi con un numero di partecipanti compreso tra 100 e 1000 persone)

7. Valutazione del rischio

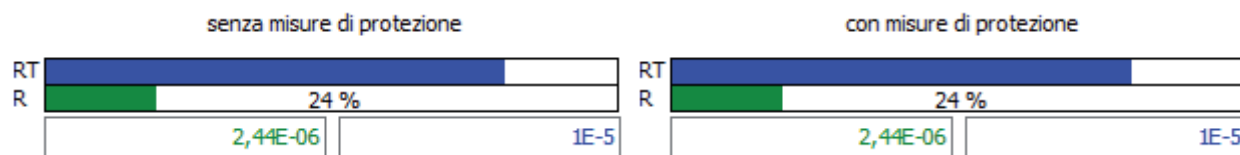
Di seguito vengono valutati i rischi definiti al punto 4.1. Per ogni rischio viene indicato con una barra blu il rischio accettabile e con una barra verde/rossa il rischio calcolato.

7.1 Rischio R1, Vita umana

Per le persone all'esterno ed all'interno della struttura è stato calcolato il seguente rischio:

Rischio tollerabile R_T :	1,00E-05
Rischio calcolato R1 (non protetto):	2,44E-06

Rischio calcolato R1 (protetto): 2,44E-06



Il rischio R1 è composto dalle seguenti componenti di rischio:



Per strutture il cui rischio calcolato è inferiore al rischio tollerabile RT non è prevista nessuna misura di protezione.

8. Giuridicamente vincolante

La valutazione del rischio allegata alla presente si basa su dati forniti dal gestore della struttura, proprietario oppure specialista, i quali sono stati presunti, valutati oppure definiti in loco. Si fa presente, che questi dati saranno da riverificare dopo la valutazione.

La procedura per il calcolo del rischio utilizzata dal programma DEHNsupport è dedotta dalla norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013.

Si fa notare, che tutte le considerazioni, documenti, figure, disegni, dimensioni, parametri nonché risultati non rappresentano alcuna responsabilità legale per l'elaboratore della valutazione del rischio.

Data e località

Timbro e firma

9. Allegati

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Progetto: **TEMPIO DELLA SCORZIATA**

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per arredo e/o merci in deposito

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito aggiunti alla sommatoria * $q_f = 151,0 \quad [\text{MJ/m}^2]$

Area compartimento **6 420** $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **da 5.000 a 10.000** $[\text{m}^2]$ $\delta_{q1} = 1,80$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio **II** *Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza* $\delta_{q2} = 1,00$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	$\delta_{n1} =$
Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguente	$\delta_{n2} =$
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	$\delta_{n3} =$
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	$\delta_{n4} =$
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	$\delta_{n5} =$
Rete idrica antincendio interna	$\delta_{n6} =$
Rete idrica antincendio interna e esterna	$\delta_{n7} =$
Percorsi protetti di accesso	$\delta_{n8} =$
Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	$\delta_{n9} =$

Strutture in legno

SI

Area della superficie esposta **500** $[\text{m}^2]$ $q_f = 11 \quad [\text{MJ/m}^2]$

Velocità di carbonizzazione **0,70** $[\text{mm/min}]$

$$q_{f,d} = 151,00 \cdot 1,8 \cdot 1,0 \cdot 1,00 = 291,60 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **20**

Classe minima per il livello di prestazione III = **0**

NAPOLI, 24/01/2019

Il Professionista
Arbolino Ingg Associati

STUDIO ASSOCIATO INGEGNERIA

Allegato Elenco Arredo e/o Merci in deposito aggiunti alla sommatoria per calcolo
Carico d'incendio specifico $q_F = 151 \text{ MJ / mq}$

ARREDO	VALORE [MJ/cad MJ/mq]	QUANTITA' [n° – mq]	MATERIALE IN DEPOSITO	VALORE [MJ/mc]	QUANTITA' [n° – mq]	IMBALLO [n°]	AREA COMPARTIMENTO [mq]
Armadio a muro a due ante [compreso il contenuto]	1340	57					6420
Banco di magazzino [mq]	1005	171					6420
Cassettone	1005	57					6420
Scaffale in legno [mq]	418	285					6420
Scrivania grande	2177	57					6420
Tavolo grande	590	57					6420
Sedia non imbottita	67	57					6420
Tende [mq]	23	114					6420
			Confezioni di	3000	57	1	6420
Letto [tutto compreso]	1080	54					6420
Divano	837	23					6420
Armadio per abiti a due ante [compreso il contenuto]	1674	31					6420
Tavolo da cucina	252	23					6420
Sedia da cucina	59	54					6420
Sedia non imbottita	67	54					6420
Comodino da notte	168	54					6420
Scrivania di metallo	837	54					6420
Credenza per alimenti	418	31					6420
Tende [mq]	23	115					6420

Mappa con coordinate Edificio SCORZIATA – Ng

Indirizzo

Via Cinesanti, 23, 80138 Napoli NA, Italia

Tree coordinate

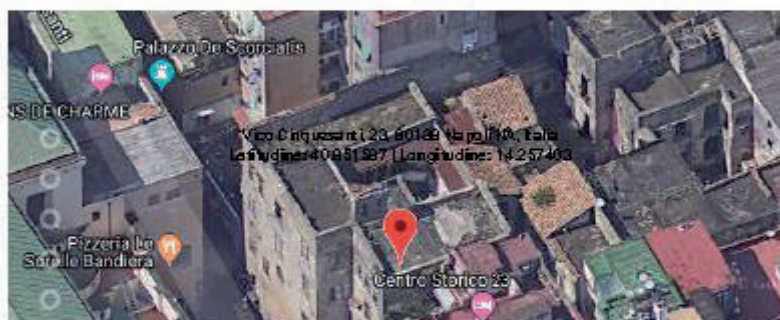
Latitude

40.851 587

Longitudine

14.257403

[Stampa mappa con coordinate](#)



Digitized by Google

© TNE - Contatti (<http://www.tne.it/>) - Privacy (<http://www.tne.it/privacy.php>)

VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI 81-30)

$$N_G = 2,91 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **40,851587° N**

Longitudine: **14,257403° 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 .
- I valori di N_G inferiori ad 1 sono stati arrotondati ad uno non essendo significativi valori inferiori all'unità (CEI 81-30, art. 6.5).
- 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 81-30 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.

Data, 14 gennaio 2019