

RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

Edificio A

Dati del progettista / installatore:

Ragione sociale: ing. Giuseppe Cacciapuoti
Indirizzo: Via Bologna 114
Città: Villaricca
CAP: 80010
Provincia: NA
Albo professionale: Ordine Ingegneri Napoli
Numero di iscrizione all'albo: 15016
Partita Iva: 05414341213
Codice Fiscale: CCCGPP69C13G309D

Committente:

Committente: Comune di Napoli
Descrizione struttura: Contratto di Quartiere II - Pianura
Indirizzo: Via Comunale di Napoli
Comune: Napoli
Provincia: NA

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

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

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
Febbraio 2013;
- CEI 81-29
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Maggio 2020;
- CEI EN IEC 62858
"Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali"
Maggio 2020.

3. 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.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 DENSITÀ ANNUA DI FULMINI A TERRA

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale:

$$N_g = 2,86 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 DATI RELATIVI ALLA STRUTTURA

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 29 B (m): 8 H (m): 84 Hmax (m): 84

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: civile abitazione

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 ha copertura metallica e struttura portante metallica o in cemento armato con ferri d'armatura continui.

4.3 DATI RELATIVI ALLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: ENEL
- Linea di segnale: TELECOM

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

4.4 DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DELLE ZONE

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo 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: Struttura

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*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

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

L'area di raccolta AM 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 AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

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*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 RISCHIO R1: PERDITA DI VITE UMANE

6.1.1 Calcolo del rischio R1

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

Z1: Struttura

RA: 8,90E-09

RB: 0,00E+00

RU(Impianto Elettrico): 0,00E+00

RV(Impianto Elettrico): 0,00E+00

RU(Impianto telefonico): 0,00E+00

RV(Impianto telefonico): 0,00E+00

Totale: 8,90E-09

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 8,90E-09

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 8,90E-09 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo R1 = 8,90E-09 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05 , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

Secondo la norma CEI EN 62305-2 la protezione contro il fulmine non è necessaria.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 29 B (m): 8 H (m): 84 Hmax (m): 84

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza maggiore (CD = 0,25)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 2,86

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ENEL

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) L = 100

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Linea in tubo o canale metallico

Caratteristiche della linea: TELECOM

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) L = 100

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Linea in tubo o canale metallico

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: asfalto (rt = 0,00001)

Rischio di incendio: nessuno (rf = 0)

Pericoli particolari: nessuno (h = 1)

Protezioni antincendio: nessuna (rp = 1)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: Impianto Elettrico

Alimentato dalla linea ENEL

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a 50 m²) (Ks3 = 1)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Tensione indotta trascurabile

Sistema di SPD - livello: I (PSPD = 0,01)

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Impianto interno: Impianto telefonico

Alimentato dalla linea TELECOM

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a 50 m²) (Ks3 = 1)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Tensione indotta trascurabile

Sistema di SPD - livello: I (PSPD = 0,01)

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 5000

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 5,71E-08

Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 0,00E+00

Rischio 4

Valore dei muri (€): 100000

Valore del contenuto (€): 100000

Valore degli impianti interni inclusa l'attività (€): 35000

Valore totale della struttura (€): 250000

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) LC = LM = LW = LZ = 1,40E-05

Perdita per danno fisico (relativa a R4) LB = LV = 0,00E+00

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

APPENDICE - Frequenza di danno

Impianto interno 1

Zona: Struttura

Linea: ENEL

Circuito: Impianto Elettrico

FS Totale: 0,0

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Circuito protetto: SI

Impianto interno 2

Zona: Struttura

Linea: TELECOM

Circuito: Impianto telefonico

FS Totale: 0,0

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Circuito protetto: SI

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 2,18E-01 km²

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,11E-01 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 1,56E-01

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 1,18E+00

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

ENEL

AL = 0,004000 km²

AI = 0,400000 km²

TELECOM

AL = 0,004000 km²

AI = 0,400000 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

ENEL

NL = 0,000572

NI = 0,057200

TELECOM

NL = 0,000572

NI = 0,057200

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

PC (Impianto telefonico) = 0,00E+00

PC = 0,00E+00

PM (Impianto Elettrico) = 1,60E-01

PM (Impianto telefonico) = 4,44E-01

PM = 5,33E-01

PU (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

PV (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

PW (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

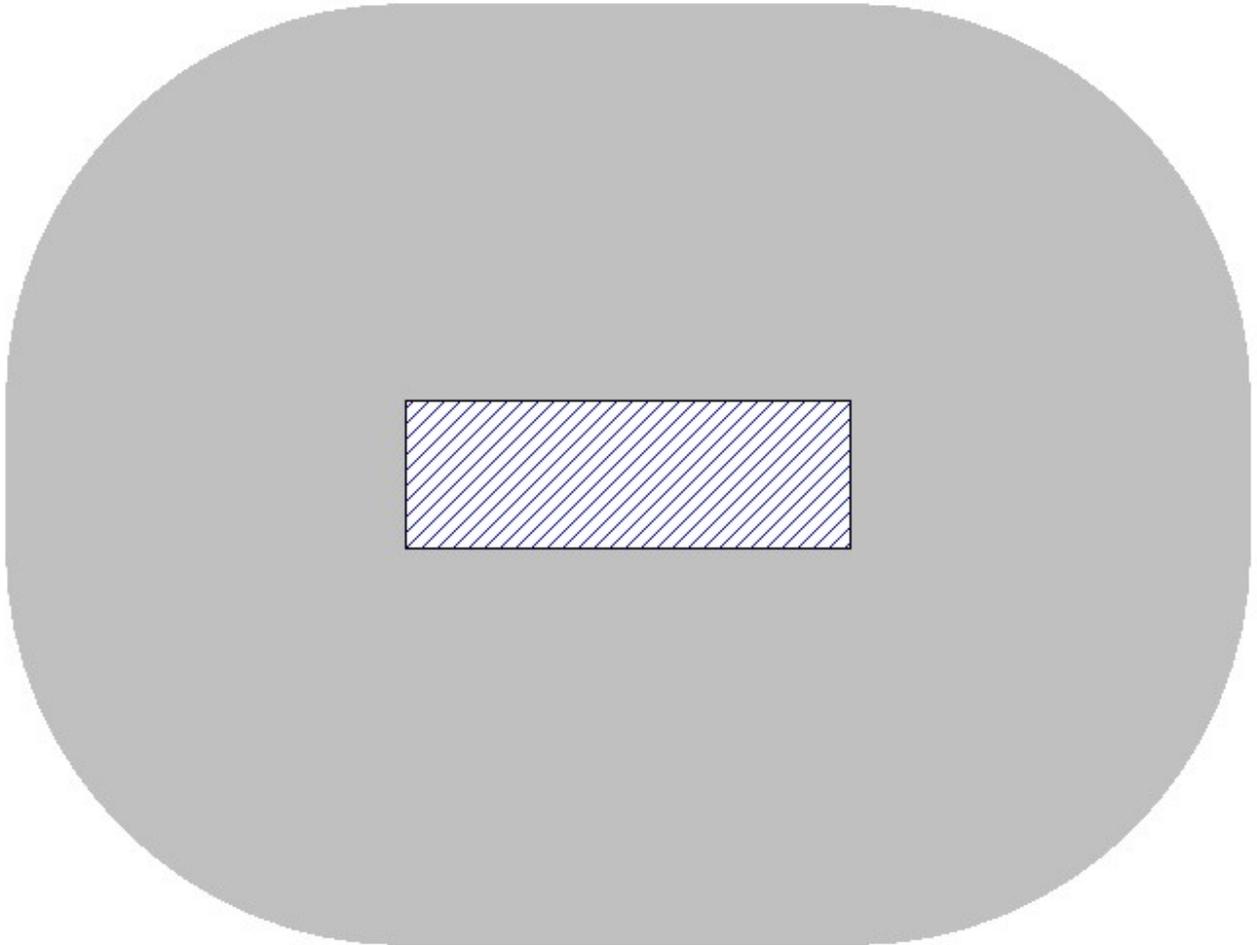
PZ (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

PU (Impianto telefonico) = 0,00E+00

PV (Impianto telefonico) = 0,00E+00

PW (Impianto telefonico) = 0,00E+00

PZ (Impianto telefonico) = 0,00E+00



ALLEGATO - AREA DI RACCOLTA PER FULMINAZIONE DIRETTA AD

Area di raccolta AD (km²) = 4,77E-03

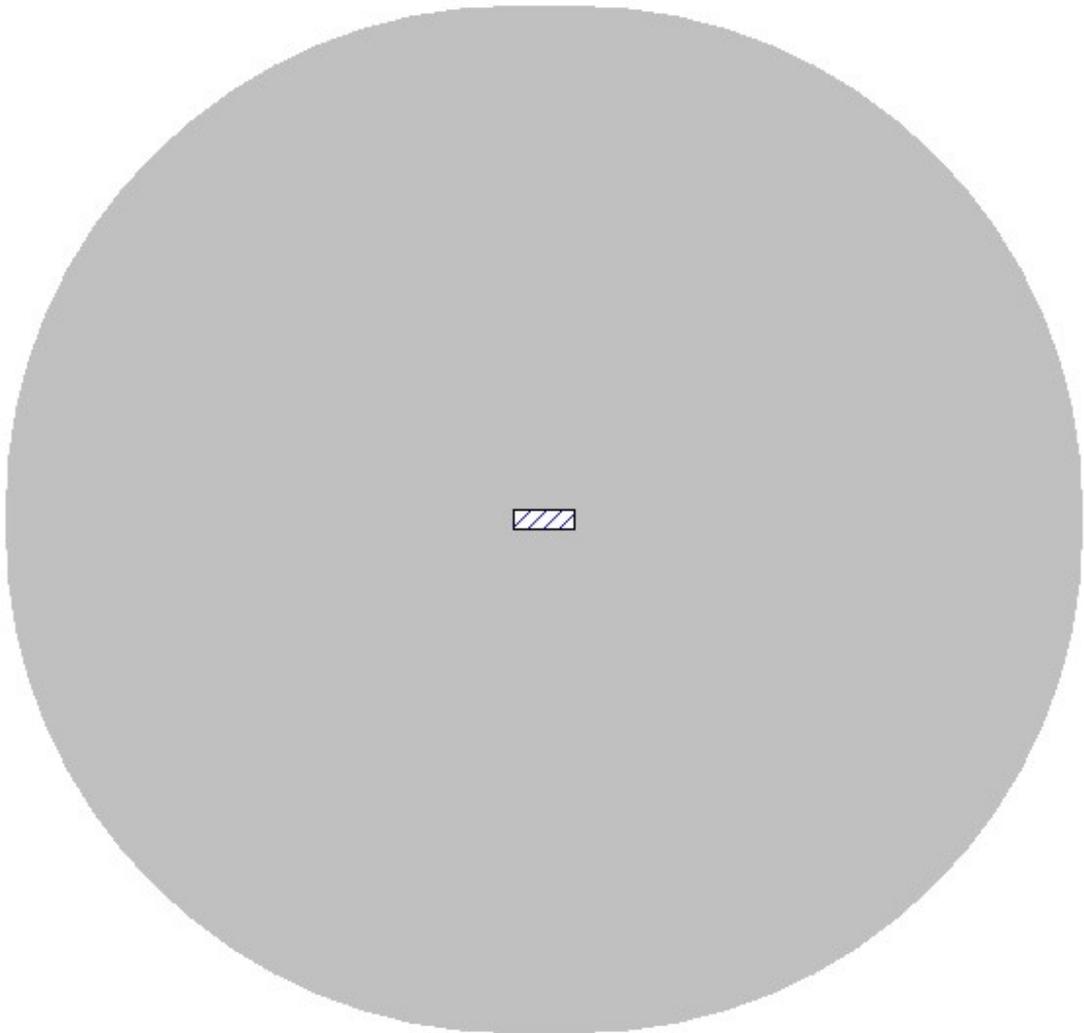
Committente: Comune di Napoli

Descrizione struttura: Contratto di Quartiere II - Pianura

Indirizzo: Via Comunale di Napoli

Comune: Napoli

Provincia: NA



ALLEGATO - AREA DI RACCOLTA PER FULMINAZIONE INDIRETTA AM

Area di raccolta AM (km²) = 4,00E-01

Committente: Comune di Napoli

Descrizione struttura: Contratto di Quartiere II - Pianura

Indirizzo: Via Comunale di Napoli

Comune: Napoli

Provincia: NA

VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 2,86 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **40,863158° N**

Longitudine: **14,177128° 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.

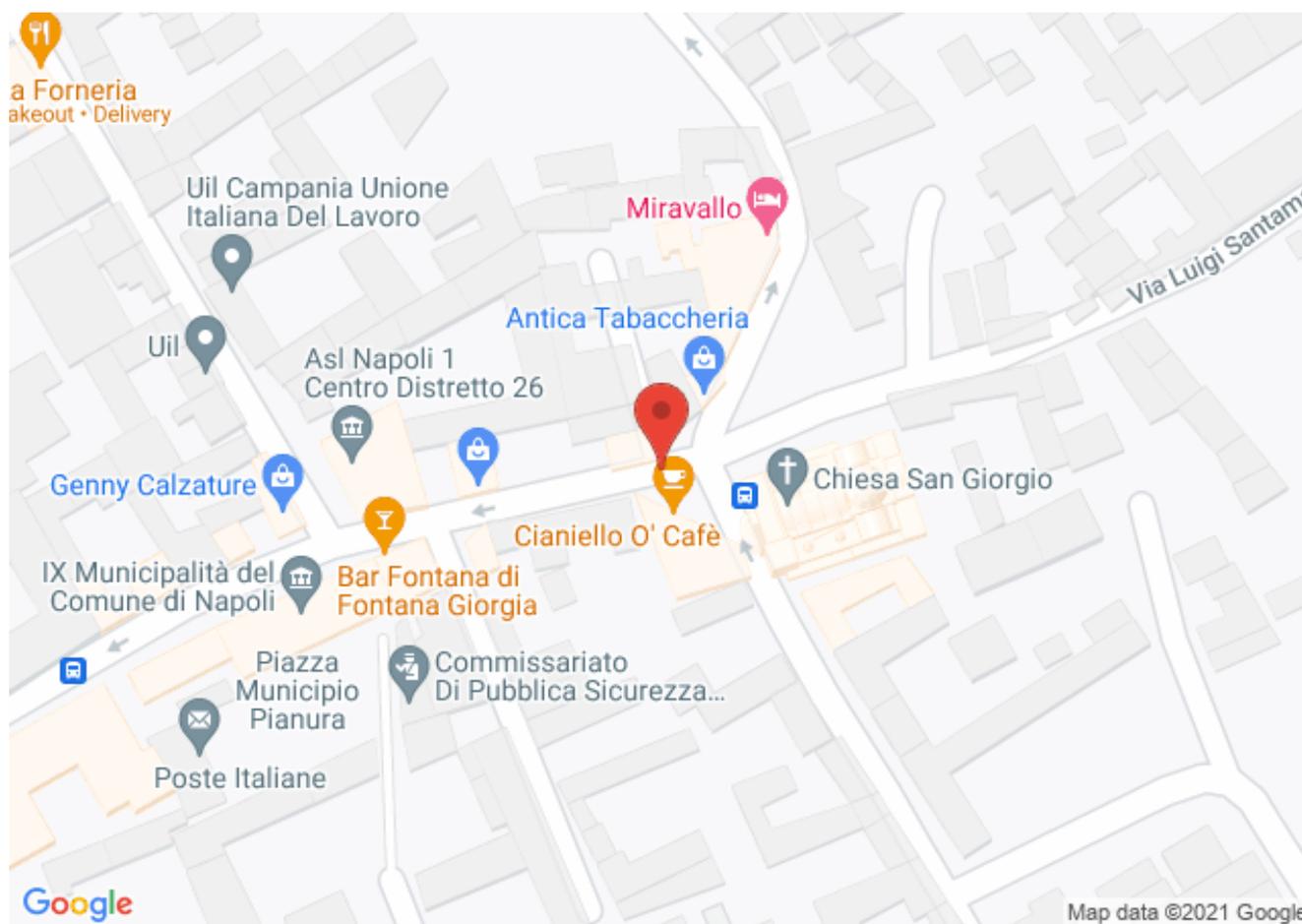
Data 13/07/2021

Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Via Parroco Simeoli, 80126 Napoli NA, Italia

Latitudine: 40,863158

Longitudine: 14,177128



RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

Edificio D-E

Dati del progettista / installatore:

Ragione sociale: ing. Giuseppe Cacciapuoti
Indirizzo: Via Bologna 114
Città: Villaricca
CAP: 80010
Provincia: NA
Albo professionale: Ordine Ingegneri Napoli
Numero di iscrizione all'albo: 15016
Partita Iva: 05414341213
Codice Fiscale: CCCGPP69C13G309D

Committente:

Committente: Comune di Napoli
Descrizione struttura: Contratto di Quartiere II - Pianura
Indirizzo: Via Parroco Simeoli
Comune: Napoli
Provincia: NA

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

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

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
Febbraio 2013;
- CEI 81-29
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Maggio 2020;
- CEI EN IEC 62858
"Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali"
Maggio 2020.

3. 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.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 DENSITÀ ANNUA DI FULMINI A TERRA

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale:

$$N_g = 2,86 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 DATI RELATIVI ALLA STRUTTURA

La pianta della struttura è riportata nel disegno (Allegato *Disegno della struttura*).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: civile abitazione

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 ha copertura metallica e struttura portante metallica o in cemento armato con ferri d'armatura continui.

4.3 DATI RELATIVI ALLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: ENEL
- Linea di segnale: TELECOM

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

4.4 DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DELLE ZONE

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo 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: Struttura

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*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2, ed è riportata nel disegno (Allegato *Grafico area di raccolta AD*).

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3, ed è riportata nel disegno (Allegato *Grafico area di raccolta AM*).

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

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*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 RISCHIO R1: PERDITA DI VITE UMANE

6.1.1 Calcolo del rischio R1

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

Z1: Struttura

RA: 2,69E-10

RB: 0,00E+00

RU(Impianto Elettrico): 0,00E+00

RV(Impianto Elettrico): 0,00E+00

RU(Impianto telefonico): 0,00E+00

RV(Impianto telefonico): 0,00E+00

Totale: 2,69E-10

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 2,69E-10

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 2,69E-10$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 2,69E-10$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

Secondo la norma CEI EN 62305-2 la protezione contro il fulmine non è necessaria.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza maggiore (CD = 0,25)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 2,86

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ENEL

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) L = 100

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Linea in tubo o canale metallico

Caratteristiche della linea: TELECOM

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) L = 100

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Linea in tubo o canale metallico

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: asfalto ($r_t = 0,00001$)

Rischio di incendio: nessuno ($r_f = 0$)

Pericoli particolari: nessuno ($h = 1$)

Protezioni antincendio: nessuna ($r_p = 1$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: Impianto Elettrico

Alimentato dalla linea ENEL

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a 50 m²) ($K_{s3} = 1$)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Tensione indotta trascurabile

Sistema di SPD - livello: I (PSPD = 0,01)

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Impianto interno: Impianto telefonico

Alimentato dalla linea TELECOM

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a 50 m²) ($K_{s3} = 1$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Tensione indotta trascurabile

Sistema di SPD - livello: I (PSPD = 0,01)

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 5000

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 5,71E-08$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 0,00E+00$

Rischio 4

Valore dei muri (€): 100000

Valore del contenuto (€): 100000

Valore degli impianti interni inclusa l'attività (€): 35000

Valore totale della struttura (€): 250000

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) $LC = LM = LW = LZ = 1,40E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R4) $LB = LV = 0,00E+00$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

APPENDICE - Frequenza di danno

Impianto interno 1

Zona: Struttura

Linea: ENEL

Circuito: Impianto Elettrico

FS Totale: 0,0

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Circuito protetto: SI

Impianto interno 2

Zona: Struttura

Linea: TELECOM

Circuito: Impianto telefonico

FS Totale: 0,0

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Circuito protetto: SI

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 6,59E-03 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 4,01E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 4,71E-03$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 1,15E+00$

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

ENEL

$AL = 0,004000 \text{ km}^2$

$AI = 0,400000 \text{ km}^2$

TELECOM

$AL = 0,004000 \text{ km}^2$

$AI = 0,400000 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

ENEL

$NL = 0,000572$

$NI = 0,057200$

TELECOM

$NL = 0,000572$

$NI = 0,057200$

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

$PA = 1,00E+00$

$PB = 1,0$

$PC \text{ (Impianto Elettrico)} = 0,00E+00$

$PC \text{ (Impianto telefonico)} = 0,00E+00$

$PC = 0,00E+00$

PM (Impianto Elettrico) = 1,60E-01

PM (Impianto telefonico) = 4,44E-01

PM = 5,33E-01

PU (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

PV (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

PW (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

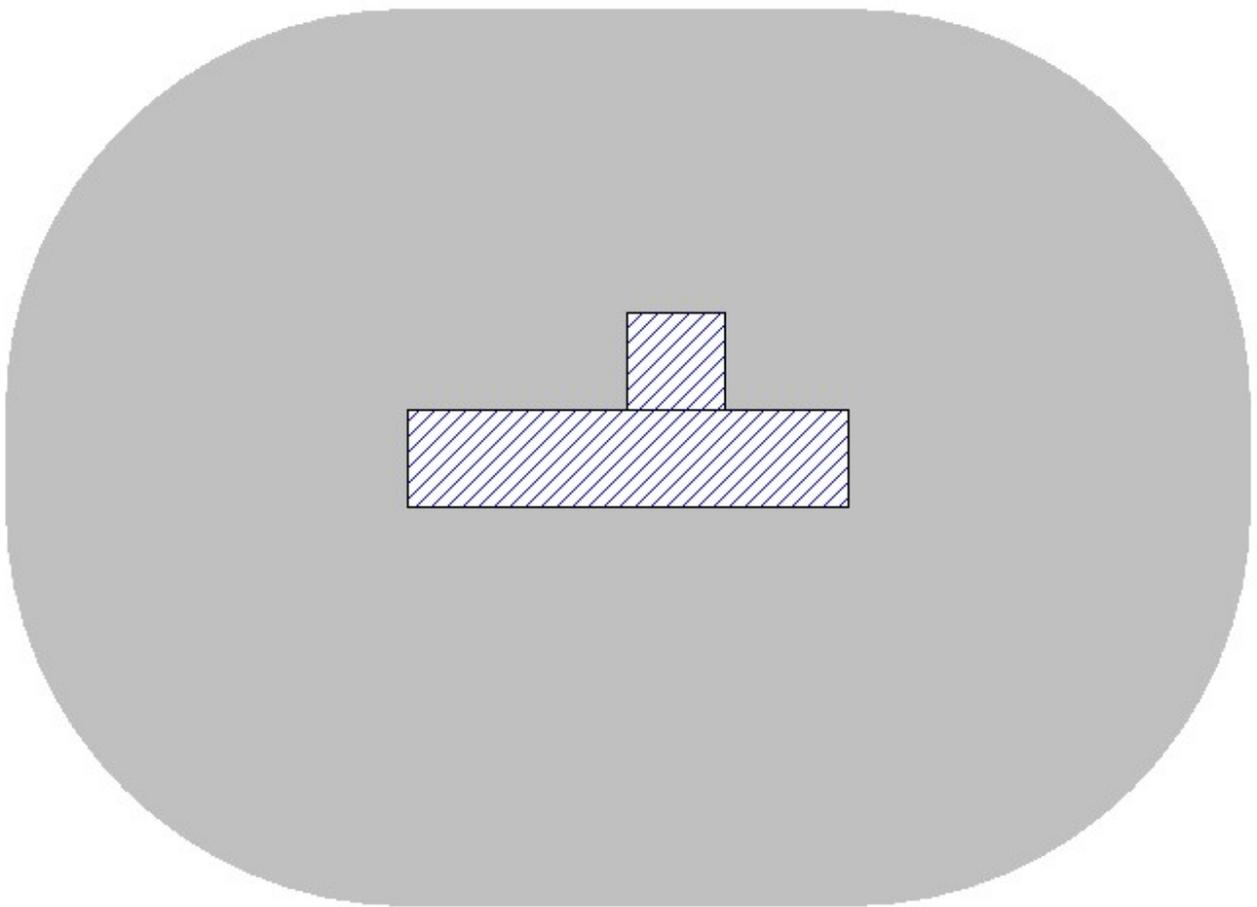
PZ (Impianto Elettrico) = 0,00E+00

PU (Impianto telefonico) = 0,00E+00

PV (Impianto telefonico) = 0,00E+00

PW (Impianto telefonico) = 0,00E+00

PZ (Impianto telefonico) = 0,00E+00



ALLEGATO - AREA DI RACCOLTA PER FULMINAZIONE DIRETTA AD

Area di raccolta AD (km²) = 6,59E-03

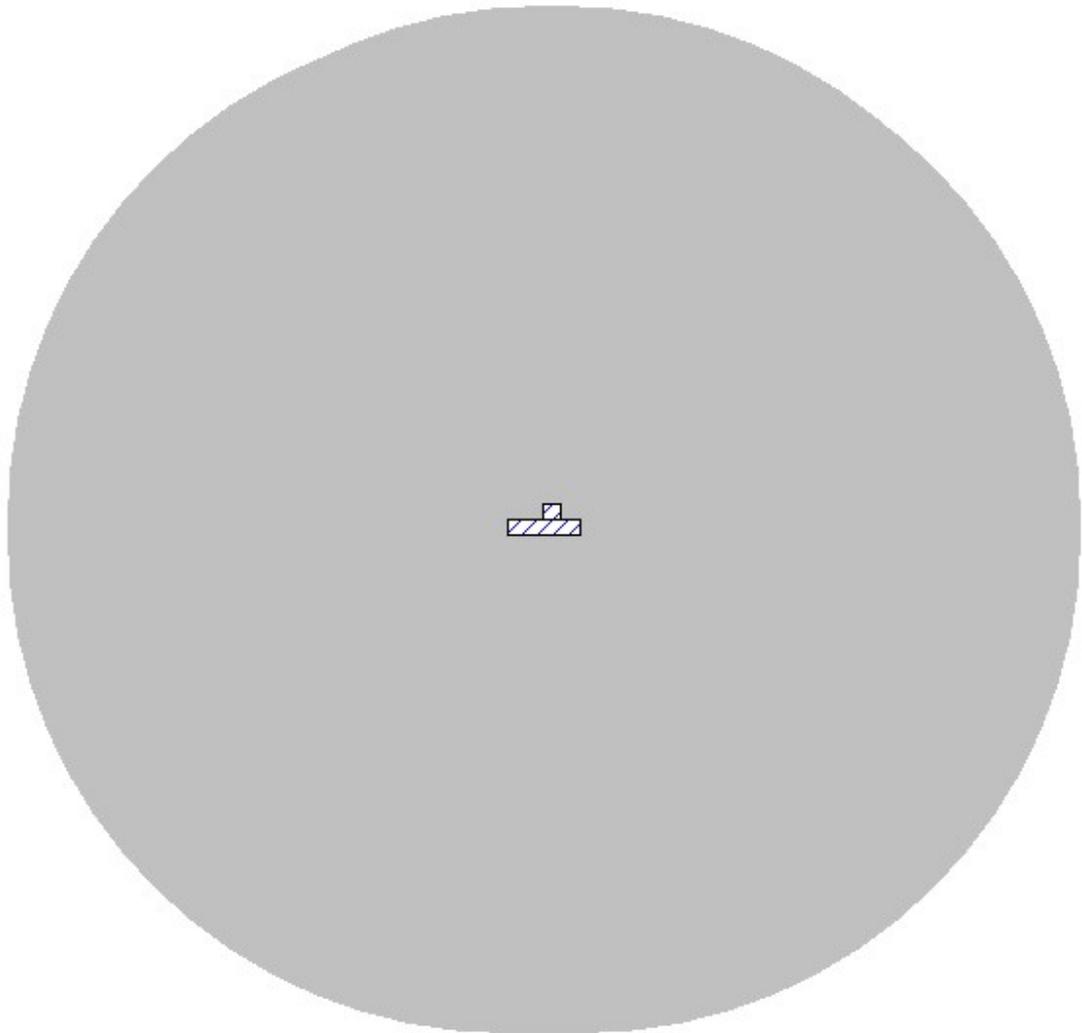
Committente: Comune di Napoli

Descrizione struttura: Contratto di Quartiere II - Pianura

Indirizzo: Via Parroco Simeoli

Comune: Napoli

Provincia: NA



ALLEGATO - AREA DI RACCOLTA PER FULMINAZIONE INDIRETTA AM

Area di raccolta AM (km²) = 4,01E-01

Committente: Comune di Napoli

Descrizione struttura: Contratto di Quartiere II - Pianura

Indirizzo: Via Parroco Simeoli

Comune: Napoli

Provincia: NA

VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 2,86 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **40,863158° N**

Longitudine: **14,177128° 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 13/07/2021

Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Via Parroco Simeoli, 80126 Napoli NA, Italia

Latitudine: 40,863158

Longitudine: 14,177128

