



REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO NP1 NUOVO PRONTO SOCCORSO DEL P.O. GIOVANNI PAOLO II DI OLBIA

CUP B95F20002610002 - CIG 8929016918

COMUNE DI OLBIA - PROVINCIA DI SASSARI

Elaborati Testuali

RELAZIONE VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

L.04 REL_ATM

scala:

Quote: (ml) riferite al livello del mare

Misurazioni: Metri lineari (ml)

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 23 comma 8, D.Lgs. n. 50/16

Emissione - Luglio 2023

VISTO:

Il progettista : _____

Il committente: _____

Il direttore Tecnico: _____

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:

Ing. Dario Solmona

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:

Coordinamento e progettazione generale :

Arch. Sandra Deiana
Arch. Giovanni Antonio Spano
Ing. Dario Solmona
Dott. Geol. Roberto Tola
Ing. Massimiliano Deiana
Ing. Simone Meli
Ing. Cristina Azzena
Arch. Pian. Daniele Romeo
Arch. Giorgia Marongiu
Arch. Pian. Marco Careddu

A1 Engineering srl
(Capogruppo mandataria)



www.A1E.it

rev.	data	descrizione	dis.	contr.	approv.
0	07/2023	Prima Emissione	Arch. Marongiu	Arch. G.A.Spano	Arch. G.A.Spano
1					
2					
3					
4					
5					

N.commissa	Member of CISO Federation RIA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 - ISO 14001 BS OHSAS 18001	A1Engineering srl Architectural & Engineering Solution www.A1E..it Administrative office Via Delle Felci - 07026 Olbia (OT) - Italy +39 0789 22706 email info@a1e.it fax +39 0789 099856	Registered office Località Geovillage - Circonvallazione Nord Tower 4 - 07026 Olbia (OT) - Sardinia - Italy +39 0789 66897 email segreteria@a1e.it	Branch office Via Villa Severini 54 - 00191 Roma - Italy email estero@a1e.it PI 02280950904 - num rea SS-162738	Licenze Bentley Microstation V8i 17e5b00c-91e1-466d-9b15-068ac1262b3f 89866b63-1db4-4e10-932e-980c616eb09e Autodesk Revit 2009 346-87929677 Autodesk Architecture2008 346-87929578 345-78590980 Autodesk AutoCadLT2008 346-41690767 346-41690668 Acca Primus Unico 83011949-2072S Acca CertusPRO Unico 85072462-2015N
------------	--	--	---	---	--

Relazione di valutazione dei rischi derivanti da fulmini

(Art. n.84 del D.Lgs. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106)

Data: 13/07/2023 Rev: 00	NOMINATIVO	FIRMA
---	-------------------	--------------

Rev	Data	Descrizione	Redattore	Firma
00	13/07/2023	prima emissione	f.gangemi	

Sommario

PREMESSA..... 3

1. DATI IDENTIFICATIVI DELL’AZIENDA..... 4

2. REPARTI..... 5

3. VALUTAZIONE RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE 6

4. ALLEGATO I - SEGNALETICA DI SICUREZZA..... 20

5. ALLEGATO 2 - Valore di Ng (fonte CEI)

PREMESSA

SIGNIFICATO E SCOPO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La presente relazione è il risultato di un processo di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti da pericoli presenti sul luogo di lavoro ai sensi dell'articolo 17 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Consiste in un esame sistematico di tutti gli aspetti dell'attività lavorativa, volto a stabilire:

- Cosa può provocare lesioni o danni;
- Se è possibile eliminare i pericoli;
- Quali misure di prevenzione o di protezione sono o devono essere messe in atto per controllare i rischi che non è possibile eliminare.

Sulla base delle disposizioni contenute nelle norme dei vari titoli del D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81, il datore di lavoro di quest'impresa ha proceduto allo svolgimento delle varie fasi di rilevazione dei rischi e quindi alla compilazione del documento finale secondo le modalità contenute nell'articolo 29 del citato decreto.

La stesura del presente documento è utilizzata come base per:

a)	Trasmettere informazioni alle persone interessate: lavoratori, rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS).
b)	Monitorare se sono state introdotte le misure di prevenzione e protezione necessarie.
c)	Fornire agli organi di controllo una prova che la valutazione è stata effettuata.
d)	Provvedere ad una revisione nel caso di cambiamenti o insorgenza di nuovi rischi.

Il presente documento è articolato nelle seguenti sezioni:

a)	Relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza presenti nell'attività lavorativa e i criteri adottati per la valutazione e stima dei rischi stessi.
b)	Indicazione delle misure di prevenzione e protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuale adottati a seguito della valutazione.
c)	Il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.
d)	L'indicazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare e i ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere.
e)	Indicazione dei nominativi dei soggetti interni ed esterni che hanno partecipato al processo di valutazione: responsabile del servizio di prevenzione, addetti al servizio, medico competente e rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
f)	Indicazione delle mansioni che espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e conoscenza del contesto lavorativo.
g)	Documentazione di supporto.

1. DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA

Ragione sociale	ASL OLBIA
AREA DI CALCOLO	NUOVO PRONTO SOCCORSO OSPEDALE CIVILE

2. REPARTI

- PRONTO SOCCORSO

NUOVO PRONTO SOCCORSO

3. VALUTAZIONE RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE

Descrizione del rischio

Termini e definizioni

Struttura da proteggere

Struttura per cui è richiesta la protezione contro il fulmine in conformità alla Norma UNI 62305-2.

NOTA La struttura da proteggere può essere una parte di una struttura più grande.

Ambiente urbano

Area con un'alta densità di edifici o di abitanti e con edifici alti.

Ambiente suburbano

Area con una densità media di edifici.

NOTA La "Periferia" è un esempio di ambiente suburbano.

Ambiente rurale

Area con una bassa densità di edifici.

NOTA La "Campagna" è un esempio di ambiente rurale.

Tensione nominale di tenuta ad impulso U_w

Tensione di tenuta ad impulso assegnata dal costruttore ad un'apparecchiatura o ad una parte di essa, per caratterizzare la capacità di tenuta del suo isolamento contro le sovratensioni.

Impianti interni

Impianti elettrici ed elettronici interni ad una struttura.

Linea

Linea di energia o di telecomunicazione connessa ad una struttura per cui è richiesta la protezione:

- **linea di telecomunicazione:** linea di trasmissione usata per far comunicare fra loro apparecchiature che possono essere ubicate in strutture separate, come ad esempio una linea dati o una linea telefonica
- **linea di energia:** linea elettrica di alimentazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di impianti interni, quale, ad esempio, una linea di distribuzione di energia a bassa tensione (BT) o alta tensione (AT).

Fulmine su una struttura

Fulmine che colpisce una struttura da proteggere.

Fulmine in prossimità di una struttura

Fulmine che colpisce tanto vicino ad una struttura da proteggere da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

Fulmine su una linea

Fulmine che colpisce una linea connessa alla struttura da proteggere.

Fulmine in prossimità di una linea

Fulmine che colpisce tanto vicino ad una linea connessa alla struttura da proteggere da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta della struttura**ND**

Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta della struttura.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta di una linea**NL**

Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta di una linea.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta della struttura**NM**

Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta della struttura.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta di una linea**NI**

Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta di una linea.

Danno materiale

Danno ad una struttura (o a quanto in essa contenuto) o a un servizio causato dagli effetti meccanici, termici, chimici o esplosivi del fulmine.

Danni ad esseri viventi

Danni, inclusa la perdita della vita, causati ad uomini o animali per elettrocuzione provocata da tensioni di contatto e di passo generate dal fulmine.

Guasto di un impianto elettrico o elettronico

Avaria permanente di un impianto elettrico o elettronico dovuta al LEMP.

Probabilità di danno**PX**

Probabilità che un evento pericoloso possa provocare danno alla struttura da proteggere o al suo contenuto.

Perdita**LX**

Ammontare medio della perdita (uomini e beni) conseguente ad un determinato tipo di danno dovuto ad un evento pericoloso, riferito al valore complessivo (uomini e beni) della struttura da proteggere.

Rischio**R**

Valore della probabile perdita media annua (uomini e beni) dovuta al fulmine, riferito al valore complessivo (uomini e beni) della struttura da proteggere.

Componente di rischio**RX**

Rischio parziale dipendente dalla sorgente e dal tipo di danno.

Rischio tollerabile**RT**

Valore massimo del rischio che può essere tollerato nella struttura da proteggere.

Zona di una struttura**ZS**

Parte di una struttura con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un gruppo unico di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

Sezione di una linea**SL**

Parte di una linea con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un unico gruppo di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

Zona di protezione**LPZ**

Zona in cui è definito l'ambiente elettromagnetico creato dal fulmine.

Protezione contro il fulmine**LP**

Sistema completo usato per la protezione contro il fulmine delle strutture, dei loro impianti interni, del loro contenuto e delle persone, costituito in generale da un LPS e dalle SPM.

Sistema di protezione contro il fulmine**LPS**

Impianto completo usato per ridurre il danno materiale dovuto alla fulminazione diretta della struttura.

NOTA È costituito da un impianto di protezione esterno e da un impianto di protezione interno.

Schermo magnetico

Schermo metallico chiuso, continuo o a maglia, che racchiude la struttura da proteggere, o una parte di essa, usato per ridurre i guasti degli impianti elettrici ed elettronici.

Cavo di protezione contro il fulmine

Cavo speciale con isolamento incrementato il cui schermo è in continuo contatto con il suolo sia direttamente che attraverso la guaina di plastica.

Condotto per la protezione dei cavi contro il fulmine

Condotto per cavi avente bassa resistività ed in contatto con il suolo.

ESEMPIO Calcestruzzo con ferri di armatura interconnessi o condotto metallico.

Limitatore di sovratensione**SPD**

Dispositivo che limita le sovratensioni e scarica le correnti impulsive; contiene almeno un componente non lineare.

Sistema di SPD

Gruppo di SPD adeguatamente scelto, coordinato ed installato per ridurre i guasti degli impianti elettrici ed elettronici.

Collegamento equipotenziale**EB**

Connessione tra corpi metallici e l'LPS, mediante connessione diretta o tramite limitatore di sovratensioni, per ridurre le differenze di potenziale dovute alle correnti di fulmine.

Danno e perdita**Sorgenti di danno**

La corrente di fulmine è la principale sorgente di danno. Le seguenti sorgenti sono distinte in base al punto d'impatto del fulmine:

- S1:** fulmine sulla struttura;
- S2:** fulmine in prossimità della struttura;
- S3:** fulmine su una linea;
- S4:** fulmine in prossimità di una linea.

Tipo di danno

Un fulmine può causare danni in funzione delle caratteristiche della struttura da proteggere. Alcune delle più importanti caratteristiche sono: tipo di costruzione, contenuto e attività, tipo del servizio e misure di protezione adottate.

Nelle pratiche applicazioni della determinazione del rischio è utile distinguere tra i tre tipi principali di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione. Esse sono le seguenti:

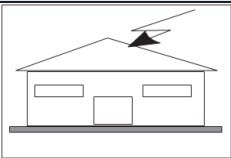
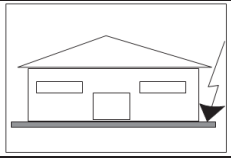
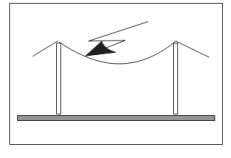
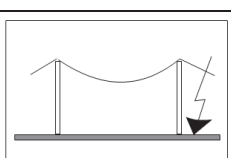
- D1:** danno ad esseri viventi per elettrocuzione;

- D2: danno materiale;
- D3: guasto di impianti elettrici ed elettronici.

Tipi di perdita

Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre diverse perdite conseguenti nella struttura da proteggere. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso ed al suo contenuto. Devono essere presi in considerazione i seguenti tipi di perdita:

- L1: perdita di vite umane (inclusi danni permanenti);
- L2: perdita di servizio pubblico;
- L3: perdita di patrimonio culturale insostituibile;
- L4: perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

Punto d'impatto	Sorgente di danno	Componente di rischio	Significato	Tipo di danno
	S1	RA	Danni a persone o animali per tensioni di contatto e di passo all'esterno della struttura	D1
		RB	Danni materiali dovuti ad incendio o esplosioni	D2
		RC	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3
	S2	RM	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3
	S3	RU	Danni a persone o animali per tensioni di contatto e di passo all'interno della struttura	D1
		RV	Danni materiali dovuti ad incendio o esplosioni	D2
		RW	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3
	S4	RZ	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3

(a) Solo nel caso di strutture in cui si può verificare la perdita di animali.
 (b) Solo nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

L'art. 29 del D.Lgs. 81/08 (Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi) fa carico al Datore di Lavoro di valutare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, compreso ovviamente il rischio dovuto al fulmine e tale obbligo prescinde dalle dimensioni e dalla natura, metallica o non metallica, della struttura.

Nel valutare il rischio occorre, in conformità con la CEI EN 62305-2, seguire i seguenti passi:

- identificare la struttura da proteggere e le sue caratteristiche;
- identificare e calcolare ogni componente di rischio identificata Rx;

- determinare il Rischio totale R1 (Perdita di vite umane) data dalla somma delle singole componenti Rx;
- confrontare il Rischio totale R1 con quello tollerabile RT.

Se Rischio totale R1 ≤ RT la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se Rischio totale R1 > RT devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere R1 ≤ RT

Tabella 1 – Tipici valori di rischio tollerabile RT

Tipo di perdita		R _T (1/anno)
L1	Perdita di vite umane o danni permanenti	10 ⁻⁵
L2	Perdita di servizio pubblico	10 ⁻³
L3	Perdita di patrimonio culturale insostituibile	10 ⁻⁴

Rischio

Per una struttura il **Rischio (R)**, definito come la probabile perdita media annua dovuta al fulmine, è il prodotto del numero annuo di Fulmini (**N**) che possono interessare quella struttura, per la probabilità (**P**) che il fulmine provochi una perdita, per l'entità media della perdita conseguente (**L**):

$$R = N * P * L$$

Il **numero di fulmini (N)** che interessano la struttura ed il servizio dipende dalle dimensioni e dalle caratteristiche della struttura e delle linee connesse, dalle caratteristiche ambientali della struttura e delle linee, nonché dalla densità di fulmini al suolo della zona in cui la struttura e le linee sono ubicati.

La **probabilità di danno (P)** dipende dalla struttura, dalle linee connesse, dalle caratteristiche delle correnti di fulmine nonché dal tipo e dall'efficienza delle misure di protezione adottate.

L'**ammontare medio annuo delle perdite (L)** dipende dall'entità dei danni e dai conseguenti effetti che possono derivare dalla fulminazione.

Il **rischio complessivo** è la somma di diversi rischi parziali chiamati "**componenti di rischio**". Le componenti che possono concorrere a determinare il rischio considerato sono classificate per sorgente di danno e tipo di danno.

Componenti di rischio

Componenti di rischio dovute al fulmine sulla struttura (S1)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative alla fulminazione diretta della struttura si applicano le relazioni seguenti:

- componente relativa al danno ad esseri viventi per elettrocuzione (D1)

$$R_A = N_D * P_A * L_A$$

- componente relativa al danno materiale (D2)

$$R_B = N_D * P_B * L_B$$

- componente relativa ai guasti degli impianti interni (D3)

$$R_C = N_D * P_C * L_C$$

Componenti di rischio dovute al fulmine in prossimità della struttura (S2)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative alle fulminazioni in prossimità della struttura si applicano le seguenti relazioni:

_ componente relativa ai guasti negli impianti interni (D3)

$$R_M = N_M * P_M * L_M$$

Componenti di rischio dovute a fulmini su una linea connessa alla struttura (S3)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative a fulmini su una linea entrante si applicano le seguenti relazioni:

- componente relativa al danno ad esseri viventi per elettrocuzione (D1)

$$R_U = (N_L + N_{DJ}) * P_U * L_U$$

- componente relativa al danno materiale (D2)

$$R_V = (N_L + N_{DJ}) * P_V * L_V$$

- componente relativa ai guasti negli impianti interni (D3)

$$R_W = (N_L + N_{DJ}) * P_W * L_W$$

Se la linea è costituita da più di una sezione, i valori di R_U , R_V e R_W sono dati dalla somma dei valori di R_U , R_V e R_W relativi a ciascuna sezione di linea

Componenti di rischio dovute a fulmini in prossimità di una linea connessa alla struttura (S4)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative a fulmini in prossimità di una linea connessa ad una struttura si applicano le seguenti relazioni:

- componente relativa ai guasti negli impianti interni (D3)

$$R_Z = N_I * P_Z * L_Z$$

Se la linea è costituita da più di una sezione il valore di R_Z è dato dalla somma dei valori di R_Z relativi a ciascuna sezione di linea. Le sezioni da considerare sono quelle comprese tra la struttura ed il primo nodo.

Rischio	Sorgente del danno							
	Fulminazione diretta sulla struttura			Fulminazione indiretta sulla struttura	Fulminazione diretta su una linea entrante nella struttura			Fulminazione indiretta su una linea entrante
Componente del rischio	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z
R1	X	X	X(*)	X(*)	X	X	X(*)	X(*)
(*) solo nel caso in cui un danno all'impianto si può tramutare in danno alle persone								

Scariche atmosferiche

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la sicurezza dai rischi di folgorazione per contatti diretti, indiretti, fulminazione, incendio, innesco di esplosioni e sovratensioni.
Reparto\Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> PRONTO SOCCORSO

Dati iniziali	
Comune	OLBIA
Densità fulmini [fulmini/km ² anno]	1,09
Destinazione d'uso	Ospedale
Ubicazione	
Numero persone presenti [n°]	35
Descrizione	NUOVO PRONTO SOCCORSO OSPEDALE CIVILE

Fattori di perdita			
Lt (interni)	Lt (esterni)	Lf	Lo
0,0100	0,0100	0,0100	0,0010

Dati relativi alla struttura	
Lunghezza [m]	36
Larghezza [m]	17
Altezza [m]	4,5
Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura A_d [Km²]	0,0026
Area di raccolta per fulminazione indiretta in prossimità della struttura A_m [Km²]	0,8384
Misure di protezione della struttura	
Sistema di LPS	Non protetta (Pb = 1.0)
Schermatura esterna	Nessuna schermatura

Elenco delle linee esterne	
Linea 1	
Nome	ALIMENTAZIONE ELETTRICA
Tipo linea	Linea di energia
Ambiente circostante	Urbano con altezza inferiore o uguale a 20 m
Tipo SPD	Livello I (Pspd = 0.01)
Schermatura	Cavo non schermato
Sezione 1	
Tipo tratto	Interrato
Lunghezza tratto [m]	1000
Composizione del terreno	Terra vegetale mista a pietre (r = 50)
Resistività suolo [Ω m]	50
Trasformatore AT/BT	Trasformatore a doppio avvolgimento (Ct = 0.2)
E' presente un dispersore fittamente magliato	NO
Area di raccolta dei fulmini che colpiscono la linea A_i [m ²]	7071,00
Area di raccolta dei fulmini al suolo in prossimità del servizio A_i [m ²]	176776,00
Sezione 2	
Tipo tratto	Aereo
Lunghezza tratto [m]	25
Composizione del terreno	
Resistività suolo [Ω m]	
Altezza dal suolo [m]	4,5
Trasformatore AT/BT	Non presente (Ct = 1.0)
E' presente un dispersore fittamente magliato	NO
Area di raccolta dei fulmini che colpiscono la linea A_i [m ²]	675,00
Area di raccolta dei fulmini al suolo in prossimità del servizio A_i [m ²]	25000,00

Elenco degli impianti

Impianto 1	
Nome	ELETTRICO
Descrizione	ALIMENTAZIONE PRINCIPALE DA QUADRO ESISTENTE
Tipo di linea	ALIMENTAZIONE ELETTRICA
Tensione di tenuta [kV]	1
Tipo cablaggio	Nessuna precauzione nella scelta del percorso
Schermatura	Cavo non schermato
Elenco zone associate all'impianto	- ZONA LAVORO
Misure di protezione	
Tipo SPD	Assente (Pspd = 1.0)

Elenco delle zone

Zona 1	
Nome	ZONA LAVORO
Descrizione	PRONTO SOCCORSO PER OSPEDALE CIVILE
N° persone presenti	30
Un guasto provoca immediato pericolo per la vita umana	NO
Tipo ambiente	Interno
Tipo pavimentazione	Marmo o ceramica [Resistenza = 1÷10 kOhm]
Rischio incendio	Ridotto (rf = 10e-3)
Pericoli particolari	Difficoltà di evacuazione (hz = 5.0)
Misure di protezione	
Protezione dalle tensioni di contatto e di passo	Cartellonistica di segnalazione pericolo (Pta = 0.1)
Schermatura interna	Nessuna schermatura
Misure antincendio	Misure manuali (rp = 0.5)

Risultati parziali Zona 1

RA'	RB'	RC'	RM'	RU'	RV'	RW'	RZ'
0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0
TOTALE						0,00 E0	

VALUTAZIONE COMPLESSIVA PER LA STRUTTURA

VALUTAZIONE TOTALE DEL RISCHIO R1 PER LA STRUTTURA

RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ
0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0	0,00 E0
RISCHIO TOTALE (R1)						0,00 E0	
RISCHIO TOLLERATO (RT)						1,00 E-5	
RISCHIO COMPLESSIVO						Struttura protetta	

Misure preventive e protettive attuate

Le misure di prevenzione e protezione attuate sono riportate in base al livello di rischio nel rapporto di valutazione.

Ai sensi della norma CEI EN 62305 un LPS deve essere verificato da personale specializzato contro il fulmine:

- durante la costruzione della struttura, per controllare gli elementi integrati nella struttura stessa (es. ferri del cemento armato), inaccessibili a costruzione terminata;
- dopo l'installazione dell'LPS in occasione della verifica iniziale;
- periodicamente a seconda del livello di protezione dell'LPS corrispondenti ai livelli di protezione LPL definiti tramite l'analisi del rischio secondo la norma CEI EN 62305;
- dopo modifiche o riparazioni dell'impianto, oppure dopo che la struttura è stata colpita da un fulmine.

Il verificatore deve disporre della documentazione di progetto, nonché dei rapporti relativi alla manutenzione ed alle precedenti ispezioni.

La periodicità di verifica dipende da numerosi fattori, quali le caratteristiche della struttura protetta, la classe dell'LPS, i materiali utilizzati, le condizioni ambientali.

Misure integrative

a) misure per ridurre le probabilità di danno:

- incremento della resistività superficiale del suolo nella fascia di 3 m intorno alla struttura;
- incremento della resistività superficiale dei pavimenti interni della struttura;
- schermatura totale o parziale della struttura;
- schermatura dei circuiti interni alla struttura;
- idonea distribuzione del cablaggio dei circuiti interni alla struttura;
- uso di apparecchiature con tensione di tenuta ad impulso elevata;
- schermatura delle linee elettriche entranti.

B) misure per limitare l'entità delle perdite da incendio:

- estintori;
- idranti;
- impianti di allarme incendio;
- impianti di estinzione;
- vie di fuga protette;
- compartimentazione antincendio.

C) misure per impedire il contatto con parti pericolose all'esterno:

- isolamento;
- barriere;
- cartelli monitori.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica sul rischio di folgorazione art 36 e Titolo III D.Lgs. 81/08 Formazione generale sul rischio elettrico art 37 e Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per attività su parti elettriche in tensione (CEI EN 50110-1 e CEI 11-27). Formazione specifica per attività in prossimità di parti elettriche in tensione (CEI EN 50110-1 e CEI 11-27).	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento	
Addestramento utilizzo DPI di III Categoria e otoprotettori art 77 Titolo III D.lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative	
<p>Al fine di fornire indicazioni operative al personale sulle corrette modalità di utilizzo delle attrezzature elettriche, il soggetto responsabile consegna il manuale d'uso illustrandone il contenuto: in particolare mostrerà le condizioni di impiego, gli usi non consentiti, le istruzioni di sicurezza, la manutenzione e le regolazioni necessarie in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto in esso definito.</p> <p>Ai fini della sicurezza, al personale sono impartite le seguenti istruzioni operative:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare le apparecchiature elettriche secondo le istruzioni riportate nei manuali allegati; - non manomettere per alcun motivo i componenti e le parti elettriche delle attrezzature di lavoro; - non intervenire mai in caso di guasto, improvvisandosi elettricisti e in particolare non intervenire sui quadri o sugli armadi elettrici; - non coprire o nascondere con armadi o altre suppellettili i comandi e i quadri elettrici, per consentire la loro ispezione e un pronto intervento in caso di anomalie; - accertarsi che i cavi di alimentazione delle attrezzature elettriche siano adeguatamente protetti contro le azioni meccaniche (passaggio di veicoli, oggetti taglienti, ecc.), le azioni termiche (sorgenti di calore) o le azioni chimiche (sostanze corrosive); - segnalare subito al preposto o al datore di lavoro la presenza di eventuali cavi danneggiati e con parti conduttrici a vista; - non rimuovere mai le canalette di protezione dei cavi elettrici; - accertarsi che sia stata tolta l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi semplice operazione sugli impianti (anche la sostituzione di una lampadina) o sulle attrezzature di lavoro; - segnalare le parti di impianto o di utilizzatori logore o deteriorate, per una pronta riparazione o sostituzione; - segnalare immediatamente eventuali difetti e/o anomalie nel funzionamento degli impianti e delle attrezzature di lavoro; - non sovraccaricare le prese di corrente con troppi utilizzatori elettrici, utilizzando adattatori o spine multiple; - verificare sempre che l'intensità di corrente assorbita complessivamente dagli utilizzatori da collegare non superi i limiti della presa stessa; - collegare l'apparecchio alla presa più vicina evitando il più possibile l'uso di prolunghe; - svolgere completamente il cavo di alimentazione, se si usano prolunghe tipo "avvolgicavo"; - non depositare nelle vicinanze delle attrezzature di lavoro sostanze suscettibili di infiammarsi, non depositare sopra gli apparecchi contenitori ripieni di liquidi; - non esporre gli apparecchi a eccessivo irraggiamento oppure a fonti di calore; - non impedire la corretta ventilazione delle attrezzature; - evitare l'uso di stufe elettriche, poiché oltre che sovraccaricare gli impianti possono essere causa di incendio; - non toccare impianti e/o apparecchi se si hanno le mani o le scarpe bagnate; 	

- non usare acqua per spegnere incendi di origine elettrica; - rispettare la segnaletica di sicurezza presente all'interno degli ambienti e le rispettive disposizioni.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Esito della valutazione del rischio

INDICE	REPARTO	CONCLUSIONI /MISURE ADOTTATE
STRUTTURA PROTETTA RISCHIO TOLLERABILE	PRONTO SOCCORSO	<p>Secondo la norma CEI EN 62305 la struttura risulta essere PROTETTA contro le fulminazioni.</p> <p>Il rischio di danni per fulminazione è presente entro i limiti di tollerabilità prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene terminata ora e non sono necessarie misure di prevenzione e protezione.</p>
STRUTTURA NON PROTETTA RISCHIO ELEVATO NON TOLLERABILE	Non esistono reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	<p>Secondo la norma CEI EN 62305 la struttura risulta essere NON PROTETTA contro le fulminazioni.</p> <p>Il rischio di fulminazione per danni è presente ad un livello elevato non tollerabile, deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di tollerabilità adottando le seguenti misure di prevenzione:</p> <p>a) realizzazione di Impianto di protezione contro i fulmini LPS (Lighting Protection System), la cui realizzazione va eseguita in conformità alla norma CEI EN 62305 - 4. Un impianto di protezione contro i fulmini LPS si compone essenzialmente di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Un impianto esterno, costituito da captatori (che intercettano i fulmini diretti sulla struttura) , calate (che conducono a terra senza danni la corrente di fulmine) e dispersori (che disperdono a terra tale corrente); -Un impianto interno, costituito da collegamenti equipotenziali diretti o tramite SPD, ovvero adeguate distanze di sicurezza, per evitare scariche pericolose e/o sovratensioni nella struttura. <p>b) Limitatore di sovratensioni SPD (Surge Protective Device) dispositivo per limitare le sovratensioni e deviare le sovracorrenti, la cui realizzazione va eseguita in conformità alla norma CEI EN 62305 - 4;</p> <p>c) manutenzione programmata da parte di personale specializzato dell'impianto di protezione secondo le indicazioni della norma CEI 81- 10/3 al fine di verificare le condizioni di funzionamento;</p> <p>d) Verifica periodica ai fini della sicurezza a cura di organo pubblico o privato abilitato secondo le indicazioni del DPR 462/01.</p>

4. ALLEGATO I - SEGNALETICA DI SICUREZZA

	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo elettricità
	Descrizione:	Attenzione elementi sotto tensione: pericolo elettricità, pericolo di folgorazione
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Divieto di spegnere con acqua
	Descrizione:	Vietato utilizzare l'acqua per spegnere
	Posizione:	<p>Sulle porte di ingresso delle stazioni elettriche, delle centrali elettriche non presidiate, delle cabine elettriche, ecc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dove esistono conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione. - In prossimità delle pompe di rifornimento carburanti.



Valore N_G : **1.09**

VALIDITA' DEI DATI: fino al 31/12/2027

Informazioni sulla posizione

Latitudine:	40.9012079° N
Longitudine:	9.547044399999999° E
Comune:	Olbia
Codice Istat:	090047
Provincia:	SS
Regione:	Sardegna

Condizioni di utilizzo e validità dei dati

- Il valore di N_G riportato dall'applicazione è calcolato esclusivamente sulla base delle coordinate geografiche (Latitudine e Longitudine, formato WGS84) fornite dall'utente. Il CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano non si assume alcuna responsabilità in merito all'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi incluso lo strumento gratuito "CEI FindIT" messo a disposizione a puro titolo di ausilio e/o verifica. Parimenti, è responsabilità dell'utente la verifica di precisione e accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo
- I valori di N_G forniti dall'applicazione derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate da Météorage facendo ricorso allo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia
- CEI ProDiS possiede le caratteristiche indicate dalla norma europea CEI EN 62858 affinché i dati resi disponibili possano essere utilizzati nell'analisi del rischio prevista dalla norma europea CEI EN 62305-2
- I dati relativi alle indicazioni geografiche fornite dall'applicazione fanno riferimento ai database geografici messi a disposizione dall'ISTAT. Tali dati si riferiscono alla situazione di Comuni, Province e Regioni al 01 gennaio 2022
- La precisione delle conversioni di coordinate comporta un errore all'incirca di 100 m. L'applicazione è costruita in modo da tenere in considerazione le inevitabili approssimazioni dovute al calcolo numerico e, pertanto, i valori forniti risultano sempre conservativi.
- Il valore di N_G fornito è legato esclusivamente alle coordinate inserite: non esiste alcuna relazione tra il valore di N_G ed il Comune in cui ricadono le coordinate geografiche (WGS84)
- Piccole variazioni di coordinate possono portare a valori diversi di N_G a causa della natura discreta della mappa ceraunica su cui insiste l'applicazione. Si raccomanda, pertanto, di verificare con la massima attenzione possibile i valori inseriti, nonché di evitare il riuso del dato per posizioni distanti più di 100 m (tolleranza all'errore)
- Dati interpolati e/o dedotti con qualsiasi algoritmo a partire da quelli forniti dall'applicazione non hanno alcuna attinenza con il modello fisico sottostante e, pertanto, non devono essere utilizzati nei calcoli
- I dati di probabilità ceraunica (N_G) sono di proprietà di CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano e di Météorage. Senza il consenso scritto da parte del CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano, è vietata la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, fatti salvi i fini progettuali e/o di verifica per cui avviene la consultazione
- È fatto esplicito divieto di ricostruire il database dei dati ceraunici, anche parzialmente, a partire dai dati forniti dall'applicazione.
- Per tutto quanto non esplicitamente citato nelle presenti condizioni, si rimanda alla Licenza d'uso dei prodotti CEI (<https://pages.ceinorme.it/licenzaduso-it/>)