

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101100-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015
		Pagine 1 di 11

Concessione Di Coltivazione Idrocarburi
"SANTA MARIA NUOVA"

Progetto:

MESSA IN PRODUZIONE DEL POZZO
"S. MARIA NUOVA 3 Dir.A"

VERIFICA CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE


RELAZIONE TECNICA

(Doc. N°: 101100-00-PSA-RC-01014)

Allegato A09c



REV.	DESCRIZIONE	COMPILATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
1	Progetto di Base per Enti: Aggiornamenti+Integrazioni	GPI	PUMA	GPI	Mar. 2015
0	Progetto di Base per Enti	PUMA	PUMA	GPI	Nov. 2014

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101100-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015
		Pagine 2 di 11

INDICE

1. GENERALITÀ	3
2. CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA	4
3. CARATTERISTICHE DELLE LINEE ENTRANTI	5
4. CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI INTERNI	6
5. SUDDIVISIONE IN ZONE DELLA STRUTTURA	6
6. NUMERO ANNUO ATTESO DI EVENTI PERICOLOSI PER LA STRUTTURA.....	7
7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA STRUTTURA NON PROTETTA	8
7.1 Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1	8
7.1.1 Conclusioni dal calcolo di R1	9
7.4 Valutazione del rischio di perdita economica R4	10
7.4.1 Conclusioni dal calcolo di R4.....	11
8. MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE	11
9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA STRUTTURA PROTETTA.....	11
9.1 Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1	11
9.4 Valutazione del rischio di perdita economica R4	11

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101100-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015
		Pagine 3 di 11

1. GENERALITÀ

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme :

- CEI EN 62305 - 1 "Protezione contro il fulmine - Parte 1: Principi generali". Febbraio 2013
- CEI EN 62305 - 1 "Protezione contro il fulmine - Parte 1: Principi generali". Febbraio 2013;
- CEI EN 62305 - 2 "Protezione contro il fulmine - Parte 2: Valutazione del rischio". Febbraio 2013;
- CEI EN 62305 - 3 "Protezione contro il fulmine - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone". Febbraio 2013;
- CEI EN 62305 - 4 "Protezione contro il fulmine - Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture ". Febbraio 2013.

I calcoli per la valutazione del rischio sono stati elaborati con il programma **FLASH 4** edito dal Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)

La presente relazione si riferisce ad una struttura adibita a Distribuzione Gas. La struttura è sita nel comune di SANTA MARIA NUOVA (Ancona-AN)

Per la struttura in questione sono state considerate le perdite indicate in Tabella1.

Tab. 1 - Perdite considerate


perdita di vite umane (L1)	SI'
perdita di servizio pubblico (L2)	NO
perdita di patrimonio culturale insostituibile (L3)	NO
perdita economica (L4)	SI'

Sono stati pertanto valutati i rischi R1 R4

Per i suddetti rischi sono stati considerati i seguenti valori di rischio tollerabile (RT):

- RT1 = 0,00001

- RT4 = occorre effettuare la valutazione economica indicata all'allegato D della Norma CEI EN 62305-2 .

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101100-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015
		Pagine 4 di 11

2. CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

I principali dati e caratteristiche della struttura sono specificati nella Tabella 2.

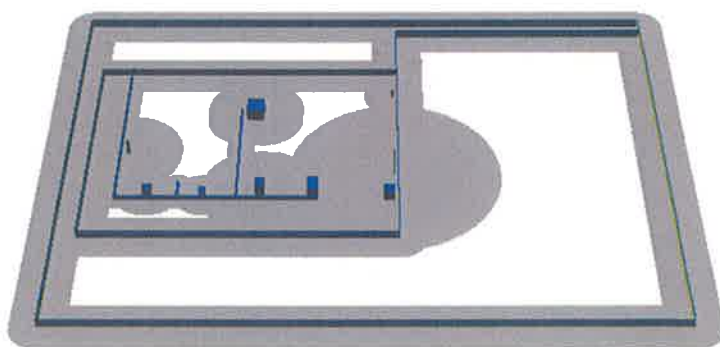
Tab. 2 - Caratteristiche della struttura


Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Dimensioni (m)	Struttura complessa (°)	$(L_b \cdot W_b \cdot H_b)$	
Coefficiente di posizione	Isolata	C_D	1,00
LPS	Non presente	P_B	1,0
Schermatura della struttura	Non presente	K_{S1}	1,0
Densità di fulmini al suolo	1/km ² /anno	N_G	1,5
Persone presenti nella struttura	esterno ed interno	n_1	2

(°) Vedasi planimetria

Il valore dell'area di raccolta della struttura isolata vale $A_d = 11521$ [m²]

Il valore dell'area di raccolta dei fulmini in prossimità della struttura vale $A_m=1035172$ [m²]




	Titolo		AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n°		101100-00-PSA-RC-01014	
	Rev.	1		
	Data	Marzo 2015		
		Pagine	5 di 11	

3. CARATTERISTICHE DELLE LINEE ENTRANTI

I principali dati e caratteristiche delle linee elettriche entranti nella struttura, nonché i valori calcolati delle aree di raccolta (A_l e A_i) e del numero di eventi attesi pericolosi (N_L e N_I) sono specificati nelle seguenti Tabelle 3.

Tab. 3.1 - Caratteristiche della linea entrante linea n.1

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione			
Resistività del suolo (Ohm x m)		r_o	400
Tensione nominale (V)			400
Lunghezza (m)		L_c	10
Altezza (m)	Linea interrata		
Sezione schermo (mm ²)	Linea non schermata		
Trasformatore AT/BT	Non presente	C_t	1,0
Coefficiente di posizione della linea		C_d	
Coefficiente ambientale della linea	Rurale	C_e	1,00
Connessione alla barra equipotenziale	Schermo non collegato a barra equip. apparecchiature		
Area di raccolta dei fulmini sulla linea (m ²)		A_l	400,0
Area di raccolta dei fulmini vicino alla linea (m ²)		A_i	40000,0
Frequenza di fulminazione diretta della linea		N_L	0,0003
Frequenza di fulminazione indiretta della linea		N_I	0,03
Dimensioni della struttura adiacente (m)		$(L_a \cdot W_a \cdot H_a)$	
Frequenza di fulminazione della struttura adiacente		N_{Dj}	0,0

	Titolo		AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n°		101100-00-PSA-RC-01014	
	Rev.		1	
	Data		Marzo 2015	
		Pagine		6 di 11

4. CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI INTERNI

I principali dati e caratteristiche degli impianti elettrici presenti all'interno della struttura sono specificati nelle seguenti Tabelle 4.

Tab. 4.1 - Caratteristiche impianto interno impianto n.1

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione			
Tensione nominale (V)			400
Sezione schermo (mm ²)	Impianto non schermato		
Precauzioni nel cablaggio interno	Nessuna precauzione	K_{S3}	1,0
Tensione di tenuta degli apparati U_w	$U_w=1000$ V	K_{S4}	1,0
Protezione con sistema coordinato di SPD	Non presente	P_{SPD}	1,0

5. SUDDIVISIONE IN ZONE DELLA STRUTTURA


La struttura è stata suddivisa nelle seguenti zone:

- Zona 1 Area Agricola, Area Impianto, Area Carri Bombolari
- Zona 2 Area Pozzo

Le caratteristiche di queste zone sono riportate nelle seguenti Tabelle 5.

Tab. 5.1 - Caratteristiche della zona n.1

Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Area Agricola, Area Impianto, Area Carri Bombolari		
Tipo di pavimento	marmo, ceramica	r_t	0,001
Rischio d'incendio	---	r_f	---
Pericolo particolare (relativo a R_1)	Nessuno	h	1,0
Protezione antincendio	---	r_p	---
Schermo locale	---	K_{S2}	---
Impianti di energia interni presenti	Imp.1;		
Impianti di segnale interni presenti			
Persone potenzialmente in pericolo			1

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101100-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015 Pagine 7 di 11

Tab. 5.2 - Caratteristiche della zona n.2


Parametro	Commento	Simbolo	Valore
Descrizione	Impianto Pozzo		
Tipo di pavimento	marmo, ceramica	r_t	0,001
Rischio d'incendio	---	r_f	---
Pericolo particolare (relativo a R_1)	Nessuno	h	1,0
Protezione antincendio	---	r_p	---
Schermo locale	---	K_{S2}	---
Impianti di energia interni presenti	Imp.1;		
Impianti di segnale interni presenti			
Persone potenzialmente in pericolo			1

6. NUMERO ANNUO ATTESO DI EVENTI PERICOLOSI PER LA STRUTTURA

Il numero annuo atteso di eventi pericolosi per la struttura è valutato secondo l'Allegato A della Norma EN 62305-2. I risultati ottenuti sono riportati nella Tabella 6.

Tab. 6 - Numero annuo atteso di eventi pericolosi

Simbolo	Valore (1/anno)
N_D	0,01728
N_M	1,55276

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101100-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015
		Pagine 8 di 11

7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

7.1 Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1

I valori di probabilità P e delle perdite L sono riportati nelle Tabelle 7.1.1 e 7.1.2 per le diverse zone

Tab. 7.1.1 - *Rischio R_I - Valori delle probabilità nelle diverse zone per la struttura non protetta*

	Zona 1	Zona 2
P_A	1,0	1,0
P_B	1,0	1,0
P_U (linea 1)	0,0	0,0
P_V (linea 1)	0,0	0,0


Tab. 7.1.2 - *Rischio R_I - Valori delle perdite nelle diverse zone per la struttura non protetta*

	Zona 1	Zona 2
L_A	0,0	0,000005
L_B	0,0	0,0
L_U	0,0	0,0
L_V	0,0	0,0

I valori delle componenti di rischio per la struttura non protetta sono riportati nella Tabella 7.1.3

Tab. 7.1.3 - *Rischio R_I - Valori delle componenti di rischio nelle diverse zone per la struttura non protetta*
(valori $\times 10^{-5}$)

	Zona 1	Zona 2	Struttura
R_A	0,0	0,009	0,009
R_B	0,0	0,0	0,0
R_U (linea 1)	0,0	0,0	0,0
R_V (linea 1)	0,0	0,0	0,0
TOTALE	0,0	0,009	0,009

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101I00-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015 Pagine 9 di 11

7.1.1 Conclusioni dal calcolo di R1


Poiché, per il rischio considerato, il rischio dovuto al fulmine non è superiore al valore di rischio tollerato, la protezione contro il fulmine della struttura non è necessaria.

In definitiva, non è necessario realizzare alcun sistema di protezioni contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

In altre parole, la struttura è da considerarsi

AUTOPROTETTA

In forza della legge 1/3/1968 n.186 che individua nelle Norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

	Titolo		AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n°	101100-00-PSA-RC-01014	Rev.	1
			Data	Marzo 2015
			Pagine	10 di 11

7.4 Valutazione del rischio di perdita economica R4

I valori di probabilità P e delle perdite L sono riportati nelle Tabelle 7.4.1 e 7.4.2 per le diverse zone

Tab. 7.4.1 - Rischio R_4 - Valori delle probabilità nelle diverse zone per la struttura non protetta

	Zona 1	Zona 2
P_B	1,0	1,0
P_C	0,0	0,0
P_M	0,0	0,0
P_V (linea 1)	0,0	0,0
P_W (linea 1)	0,0	0,0
P_Z (linea 1)	0,0	0,0


Tab. 7.4.2 - Rischio R_4 - Valori delle perdite nelle diverse zone per la struttura non protetta

	Zona 1	Zona 2
L_B	0,0	0,0
L_C	0,0	0,0
L_M	0,0	0,0
L_V	0,0	0,0
L_W	0,0	0,0
L_Z	0,0	0,0

I valori delle componenti di rischio per la struttura non protetta sono riportati nella Tabella 7.4.3

Tab. 7.4.3 - Rischio R_4 - Valori delle componenti di rischio nelle diverse zone per la struttura non protetta
(valori $\times 10^{-3}$)

	Zona 1	Zona 2	Struttura
R_B	0,0	0,0	0,0
R_C	0,0	0,0	0,0
R_M	0,0	0,0	0,0
R_V (linea 1)	0,0	0,0	0,0
R_W (linea 1)	0,0	0,0	0,0
R_Z (linea 1)	0,0	0,0	0,0
TOTALE	0,0	0,0	0,0

	Titolo AREA POZZO "SANTA MARIA 3 Dir.A" VERIFICA CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	
	Doc.n° 101100-00-PSA-RC-01014	Rev. 1
		Data Marzo 2015
		Pagine 11 di 11

7.4.1 Conclusioni dal calcolo di R4

Per il rischio di perdite economiche (rischio 4), la valutazione della convenienza dell'installazione di misure di protezione deve essere valutata caso per caso. La Norma CEI EN 62305-2 prevede, a tale proposito, un'apposita procedura di valutazione (Appendice G della Norma)

8. MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE

Per la protezione della struttura in questione si è scelto di adottare le seguenti misure di protezione:

NESSUNA MISURA DI PROTEZIONE ADOTTATA

Applicando le suddette misure di protezione il rischio dovuto al fulmine viene ridotto come indicato ai seguenti paragrafi

9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA STRUTTURA PROTETTA

9.1 Valutazione del rischio di perdita di vite umane R1

Nessuna misura di protezione indicata

9.4 Valutazione del rischio di perdita economica R4

Nessuna misura di protezione indicata