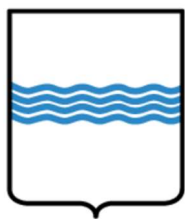


REGIONE BASILICATA
Provincia di Matera
Comune di Matera



Proponente:



Progettista:

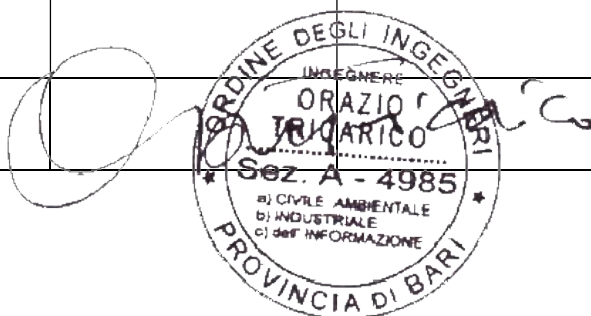


**PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE
FOTOVOLTAICA DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A
16,6 MWp E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MATERA (MT),
DENOMINATO “CSPV MATERA”**

Novembre 2021 - Ed01

A.8 Relazione tecnica specialistica sull' Impatto Elettromagnetico

Versione	Elaborato	Controllato	Approvato	Data
01	B. L.	A. R.		11/2021





Sommario

1. Quadro Normativo	4
2. Campo elettrico	5
2.1. Linee AT, Stazione MT/AT e cavidotti	5
3. Campo magnetico	5
3.1. Introduzione	5
3.2. Stazione di trasformazione MT/AT	6
3.3. Linea 150 kV	6

1. Quadro Normativo

- Decreto 08/07/03 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione contro l'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (Gazzetta Ufficiale n. 200 del 29/08/03), che fissa i seguenti limiti:

	Limite di esposizione	Valore di attenzione	Obiettivo di qualità
Campo elettrico (kV/m)	-	-	-
Induzione magnetica (μ T)	100	10	3

- Legge quadro 22/02/01 n. 36 (LQ 36/01) "Legge quadro sulla protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".
- Il Decreto Ministeriale 29/05/08 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle zone di rispetto degli elettrodotti" (SO n°160 alla GU °156 del 05/07/08).
- Il Decreto del Primo Ministro 08/07/03 stabilisce che l'operatore deve comunicare alle autorità la larghezza delle zone di sicurezza. Il calcolo dell'induzione magnetica deve essere basato sulle caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea nel tratto esaminato e deve tenere conto della presenza di altre linee elettriche che modificano il risultato.
- La capacità di corrente in servizio normale è, per le linee aeree con tensione > 100 kV, calcolata secondo la norma IEC 11-60, mentre per le linee in cavo è la capacità in regime permanente definita dalla norma IEC 11-17.
- Le zone di rispetto degli elettrodotti, previste al paragrafo 5.1.1 della LQ 36/01, devono essere determinate secondo l'obiettivo di qualità di 3 μ T in corrispondenza del flusso di corrente in servizio normale dell'elettrodotto (art. 6, comma 1, del PCM 08/07/03), che deve essere dichiarato dal gestore al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle Regioni per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV.

2. Campo elettrico

2.1. Linee AT, Stazione MT/AT e cavidotti

Come è noto, tutti i campi elettrici prodotti sono proporzionali alla tensione delle linee:

	Campo elettrico (kV/m)
400 kV	4-5
30/150 kV	< 1

Nelle sottostazioni i picchi dei campi elettrici si verificano in corrispondenza delle sbarre ad alta tensione in uscita, ma diminuiscono a valori bassi a circa 40 m dalla sbarra. Questo può essere visto nel diagramma allegato più avanti in questo documento. I valori massimi si verificano sulle linee ad alta tensione in uscita.

Per quanto riguarda i cavi MV nella tabella, si è considerato che a causa dell'isolamento dello schermo elettrico e della guaina in PVC che copre i cavi in alluminio, non si produce alcun campo elettrico oltre questo cavo, che produrrà un campo magnetico trascurabile. Tutto questo, insieme all'effetto di dissipazione del terreno, farà sì che il campo magnetico generato sia inferiore ai limiti imposti dalla legge. Pertanto, a causa di ciò, il campo magnetico sarà considerato praticamente trascurabile e non sarà calcolato in questa sezione.

3. Campo magnetico

3.1. Introduzione

Quando abbiamo una corrente elettrica indefinita in una linea retta, il calcolo del campo magnetico creato da questa corrente è molto semplificato.

Il valore del campo magnetico creato da una corrente rettilinea in un punto P si ottiene con la seguente

espressione:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

Dove:

- B è il valore del campo magnetico nel punto P. La sua unità in S.I. è il Tesla (T).
- μ_0 è la permeabilità magnetica del vuoto: $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ H/m
- I è l'intensità della corrente che scorre in linea retta. La sua unità negli Stati Uniti è l'Ampere (A).
- r è distanza radiale "r" del punto P dal conduttore [m]

Sostituendo nella formula:

$$B = \frac{2 \cdot I \cdot 10^{-7}}{r}$$

Per il calcolo dei campi elettromagnetici è stato utilizzato un foglio di calcolo in cui sono stati stabiliti i conduttori (dritti e di lunghezza infinita) e la sottostazione con le relative sbarre e trasformatori.

3.2. Stazione di trasformazione MT/AT

La sottostazione di trasformazione soddisfa tutti gli standard che sono all'ordine del giorno per l'HV, sia in termini di geometria dell'impianto che di attrezzature. L' architettura della stazione di trasformazione è conforme ai moderni standard delle stazioni HV.

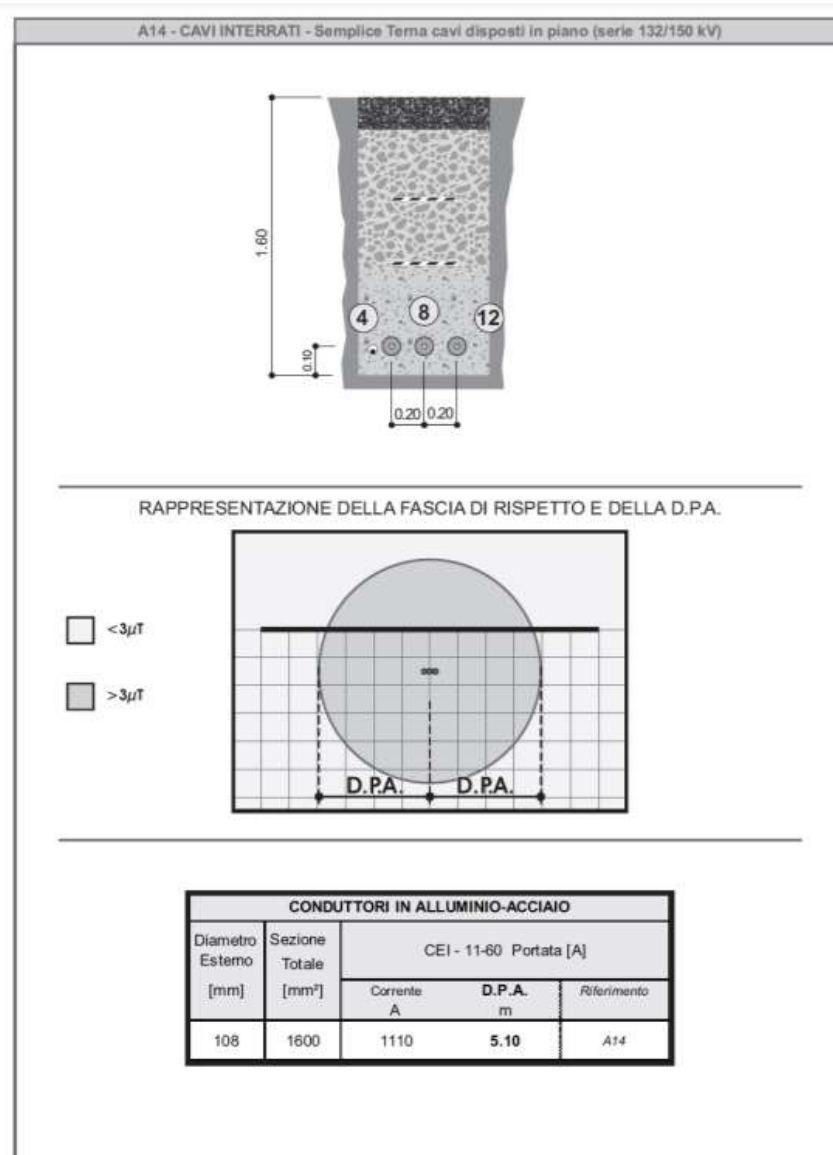
Di seguito, vengono incorporati i grafici che sono stati ottenuti per mezzo del foglio di calcolo.

3.3. Linea 150 kV

La linea di connessione è una linea trifase a tre fili con le seguenti caratteristiche:

- I=1110 A (CEI 11-60),
- S = 1600 mm²,

- D = 108 mm.



Il diagramma del campo magnetico ottenuto per la sottostazione e il cavo ad alta tensione utilizzando lo strumento di calcolo è mostrato qui sotto. Mostra i calcoli che sono stati eseguiti e il diagramma risultante dove si può vedere che è all'interno degli standard.

Trasformatore	
Tensione primaria [kV]	150
Tensione secondaria [kV]	30
Potenza [MVA]	16
Corrente Primaria [A]	61,58
Corrente Secondaria [A]	307,92

B[T]	
$\mu_0 [T \cdot m/A]$	1,25664E-06
Campo magnetico [T]	1,23E-05

$$B[T] = \left[\frac{\mu_0 \cdot I_L}{2\pi \cdot \rho} \right] \overline{U_p}$$

Quadro di Sottostazione - 30 [kV]	
Tensione operativa [V]	30
Corrente di Funzionamento [A]	307,9

B Trasfo AT	12 μT
B Trasfo MT	62 μT
B1 cella MAX	62 μT
B max Banco cond.	15 μT
B max Trasfo SA (BT)	25 μT

