

Progetto stallo di connessione
Ing. Massimiliano Minorchio



Progetto Elettrico

Per. Ind. Massimo Ghesini
Ing. Francesco Piergiovanni



Progetto Linea Elettrica

Geom. Stelio Poli
Ing. Chiara Baldi

polienergie.surl

Ambiente

Ing. Roberta Mazzolani
Ing. David Negrini

Studio Associato Ne.Ma
Ingegneria Ambiente Sicurezza
Via Cavour, 67 - 40026 Imola (BO)
PIVA 02653670394

Geologia e Acustica

Dott.ssa Giulia Bastia
Dott. Maurizio Castellari
Dott.ssa Marta Cristiani



Progetto Strutturale

Ing. Gianluca Ruggi



Progetto Architettonico

Arch. Antonio Gasparri
Arch. Andrea Ricci Bitti

Collaboratori

Arch. Isabella Cevolani
Arch. Martina Cortesi
Arch. Agnese Di Tirro
Arch. Beatrice Mari
Arch. Francesco Ricci Bitti
Arch. Valeria Tedaldi
Arch. Cecilia Venieri
Dott. Cristian Griguoli



COMUNE DI POGGIO RENATICO - FERRARA

REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA SU TERRENO INDUSTRIALE IN AREA IDONEA C-TER) DI POTENZA DI PICCO PARI A 49,392 MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 43,47 MW UBICATO IN PROSSIMITA' DELLA SP70 NEL COMUNE DI POGGIO RENATICO

COMMITTENTE: P.R. SOLAR SRL

p.IVA 02664640394

Legale rappresentante: **Aldo Mario Rameffa**

C.F. RMTLMR73L05Z404E

PROGETTISTA: Per.Ind Massimo Ghesini

N. ELABORATO

B12

ELABORATO

Relazione valutazione del valore di induzione magnetica secondo il DPCM 08/07/2003, NORMA CEI 106-12 e NORMA CEI 211-4

SCALA

1:---

RIFERIMENTO PRATICA

IMPIANTO PR SOLAR

DATA

30/06/2023

REVISIONE

General contractor

PROTESA
A COMPANY OF SACMI

Protesa spa

Via Ugo la Malfa n.24 Imola 40026 (BO)

telefono 0542 644069 mail info@protesa.net sito www.protesa.net

Proprietà riservata. È vietata la riproduzione totale e parziale e/o la comunicazione a terzi del presente elaborato e calcolo ad esso relativo che non siano espressamente autorizzate.

In mancanza di rispetto gli interessati si riservano il diritto di procedere a termini di legge.

file 4600_B12 RTDPA.dwg

Valutazione del rispetto del valore di induzione magnetica ai fini del perseguimento dell'obiettivo di qualità di cui all' art.4 comma 2 del DPCM dell'8 luglio 2003

1. INQUADRAMENTO INTERVENTO

L'opera avrà per oggetto la fornitura e conseguente posa in opera di tutti i materiali e gli apparecchi necessari alla realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza lato CC pari a 49.392,7kWp (lato AC 43.47kW) nel comune di Poggio Renatico in provincia Ferrara

La forma, le dimensioni e gli elementi costruttivi degli ambienti risultano dai disegni allegati al progetto.

Il presente intervento costa delle seguenti cabine elettriche:

- CABINA "C0" Cabina elettrica ricezione e smistamento (cabina elettrica senza trasformazione)
- CABINA "C1" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°1 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C2" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°2 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C3" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°3 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C4" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°4 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C5" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°5 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C6" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°6 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C7" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°7 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C8" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°8 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C9" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°9 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)
- CABINA "C10" Cabina elettrica trasformazione MT/bt n°10 (trasformazione 20/0.8kW - 2x2500kVA)

Tutti i trasformatori verranno eserciti contemporaneamente al netto di un piccolo sfasamento temporale di qualche secondo all'atto dell'energizzazione.

Le cabine elettriche di cui sopra saranno connesse tra di loro mediante linee elettriche a 20kV posate entro tubazioni interrate.

2. CALCOLO DPA CABINE

Il DPCM dell'8 luglio 2003 fissa in **3 microTesla** il valore limite del campo magnetico, al fine del perseguimento dell'obiettivo di qualità in caso di nuove installazioni di apparecchiature aventi tensione di alimentazione (come nel nostro caso) pari a 20.000 V.

La tensione di alimentazione dei sistemi MT sarà pari a 20.000 V, mentre la tensione dei sistemi BT sarà di 800/400/230V.

Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si prende come riferimento la norma CEI 106-12 "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/bt" dalla quale si ricava la seguente formula:

$$B(\mu T) = 0,2 \times \sqrt{3} \times \frac{I}{D} \times \frac{S}{D}$$

Dove:

B=induzione magnetica (microT)

I=corrente che percorre i conduttori (A)

S=distanza fra le fasi (mt)

D=distanza dalla terna di conduttori dove si vuole calcolare il valore di induzione magnetica (m)

Utilizzando la formula inversa avremo che la distanza D per cui B=3microT sarà:

$$D = \sqrt{\frac{0,2 \times 1,73 \times I \times S}{3}}$$

In analogia a quanto previsto dal DM 29/05/2008 si può considerare la distanza fra le fasi "S" pari al diametro reale dei cavi (conduttore+isolante).

VALUTAZIONE DPA CABINA 0 (SMISTAMENTO)

Applicando la formula sopra riportata alla corrente totale lato MT avremmo:

$$D_{(2500kVA)} = \sqrt{\frac{0.2 \times 1.73 \times 1130 \times 0.23}{3}} = 5,5 \text{ mt}$$

$$S = 0.23 (\text{sezione conduttori di fase} = n^{\circ}3 \text{ cavi per fase con sezione } 300\text{mm}^2)$$

VALUTAZIONE DPA CABINE 1/2/3/4/5/6/7/8/9/10 (TRASFORMAZIONE)

Applicando la formula sopra riportata al trasformatore di potenza pari a **2500kVA/800Vac** avremmo:

Visto che all'interno della stessa cabina di trasformazione abbiamo la presenza di n°2 trasformatori di potenza pari a **2500kVA/800Vac**, a titolo precauzionale, si raddoppia la DPA ottenuta:

$$D_{(2500kVA)} = \sqrt{\frac{0.2 \times 1.73 \times 1616.6 \times 0.144}{3}} = 5,2 \text{ mt}$$

$$S = 0.216 (\text{sezione conduttori di fase} = n^{\circ}6 \text{ cavi per fase con sezione } 185\text{mm}^2)$$

$$D_{\text{tot}} = D \times 2 = 5,2 \times 2 = 10,4 \text{ mt}$$

3. LINEE ELETTRICHE INTERRATE

Per la determinazione della DPA dalle linee in media tensione interrate è stato utilizzato il software di calcolo Magic della Be Shielding s.r.l. con le seguenti risultanze:

- Singola terna in una tubazione con corrente di linea fino a 260A: DPA affiorante il piano di calpestio **0,37mt**;
- Quattro terne in due tubazioni con corrente di linea 260A+260A: DPA affiorante il piano di calpestio **2,16mt**;
- Otto terne in quattro tubazioni con corrente di linea 260A+260A+260A+260A: DPA affiorante il piano di calpestio **3,27mt**;
- Dieci terne in 5 tubazioni con corrente di linea 260A+260A+260A+260A+260A: DPA affiorante il piano di calpestio **3,76mt**.

****La rappresentazione grafica delle DPA è riportata negli elaborati B13 e B14*

Per quanto alle linee interrate di media tensione 20kV del tipo a singola e/o doppia terna che collegano le varie cabine, si prescrive inoltre una fascia di rispetto laterale pari a 2.0mt (sia a destra che a sinistra dell'asse linea); tale fascia di rispetto è da asservire all'elettrodotto ai fini ispettivi e manutentivi.

Tutte le fasce considerate non interferiscono con locali e/o zone di lavorazione aventi presenza continuativa di personale o sono adibite a circolazione di veicoli ed aree di verde privato.

4. CONCLUSIONI

Tutte le fasce considerate non interferiscono con locali e/o zone di lavorazione aventi presenza continuativa di personale. Le zone sono adibite a circolazione di veicoli ed aree di verde privato ed è pertanto possibile asserire che la collocazione degli impianti all'interno dell'area oggetto dell'intervento, comprendente l'impianto fotovoltaico, garantisce il pieno rispetto degli obiettivi di qualità previsti dal DPCM dell'8 luglio 2003.